

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-6989

(43) 公開日 平成8年(1996)1月12日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 17/50		9191-5H 9191-5H	G 0 6 F 15/ 60	3 8 0 Z 3 3 0

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願平6-257056

(22) 出願日 平成6年(1994)10月21日

(31) 優先権主張番号 特願平6-107726

(32) 優先日 平6(1994)4月22日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000003193

凸版印刷株式会社

東京都台東区台東1丁目5番1号

(72) 発明者 則藤 隆一

東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(72) 発明者 金原 弘明

東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

(72) 発明者 渡辺 恭平

東京都台東区台東一丁目5番1号 凸版印刷株式会社内

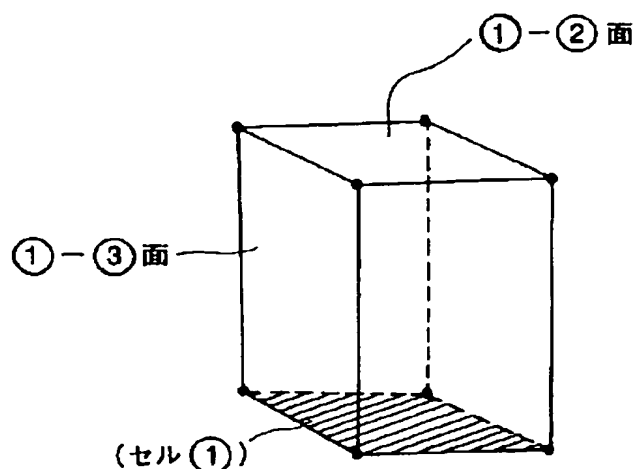
(74) 代理人 弁理士 川▲崎▼ 研二 (外1名)

(54) 【発明の名称】 間取り図立体表示システムおよび住宅模型作成システム

(57) 【要約】

【目的】 間取りに対応する立体図を、素早く簡単に表示する。

【構成】 間取りの床の単位となる(セル①)を立体化するには、(セル①)の4辺から垂直に立つ4つの面についての情報が必要になる。8つの頂点の座標は、XY座標については(セル①)の座標とセル自体の大きさから求めることができ、また、Z座標については予め一定値を決めてある。したがって、以上の条件により全ての頂点の座標が求められる。次に、各立体面の内面の色は、床情報の色とし、①-②面の外面は(セル②)の床情報の色、①-③面の色は(セル③)の床情報の色とする。以上の情報を、全てのセルについて求めると、間取り図を立体化するための情報が揃う。そして、これらの情報をモデリング手段に供給する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 仮想 2 次元平面にマトリックス状に配置され、間取り図の床面となる同一形状の矩形のセルを設定するセル設定手段と、
前記セルの 2 次元平面上の位置を示す位置情報を記憶する位置情報記憶手段と、
前記各セルについての床面の種類を記憶する床情報記憶手段と、
前記各セルの辺から垂直に延びる壁についてその種類を記憶する壁情報記憶手段と、
前記位置情報記憶手段および前記壁情報記憶手段の記憶内容に基づき、前記各セルを底面とする立方体の頂点座標を決定する頂点座標算出手段と、
前記床情報記憶手段および前記壁情報記憶手段の記憶内容に基づき、前記壁の内外面の表示態様を決定する表示態様決定手段とを具備し、
前記頂点座標算出手段および前記表示態様決定手段の決定結果をモデリング処理に供給することを特徴とする間取り図立体表示システム。

【請求項 2】 前記壁情報は、隣接する 2 面の壁についての情報であり、かつ、当該 2 面は全てのセルにおいて同じ位置関係にあることを特徴とする請求項 1 記載の間取り図立体表示システム。

【請求項 3】 前記床面情報記憶手段は、床の種類として床材の種類を記憶し、
前記壁情報記憶手段は壁の種類として壁部材の種類を記憶し、
前記表示態様決定手段は、前記床情報記憶手段および前記壁情報記憶手段の記憶内容に基づき、前記床および前記壁の内外面の表示態様を決定することを特徴とする請求項 1 記載または 2 項記載の間取り図立体表示システム。

【請求項 4】 住宅部材についての形状および各面の表示データを複数記憶する住宅部材表示データ記憶手段と、
前記住宅部材表示データ記憶手段内のいずれかの表示データおよびその位置を指定するための住宅部材指定データを記憶する住宅部材指定データ記憶手段とを具備し、
前記表示態様決定手段は、前記床情報記憶手段および前記壁情報記憶手段の記憶内容に基づき、前記床および前記壁の内外面の表示態様を決定するとともに、前記住宅部材指定データ記憶手段および住宅部材表示データ記憶手段の記憶内容に基づき前記住宅部材の表示態様を決定することを特徴とする請求項 1～3 いずれかに記載の間取り図立体表示システム。

【請求項 5】 利用者の希望情報を入力する入力手段と、
前記入力手段から入力された希望情報に応じて、前記床情報記憶手段および壁情報記憶手段内の記憶内容を設定する記憶内容設定手段とを具備することを特徴とする請

2

求項 1～4 いずれかに記載の間取り図立体表示システム。

【請求項 6】 仮想 2 次元平面にマトリックス状に配置され、間取り図の床面となる同一形状の矩形のセルを設定するセル設定手段と、
前記セルの 2 次元平面上の位置を示す位置情報を記憶する位置情報記憶手段と、
前記各セルについての床面の種類を記憶する床情報記憶手段と、
前記各セルの辺から垂直に延びる壁についてその種類を記憶する壁情報記憶手段と、
前記位置情報記憶手段の記憶内容及び前記壁の高さ情報に基づき、前記各セルを底面とする立方体の頂点座標を決定する頂点座標算出手段と、
前記床情報記憶手段および前記壁情報記憶手段の記憶内容に基づき、前記壁の内外面の表示態様を決定する表示態様決定手段と、
前記頂点座標決定手段および前記表示態様決定手段の決定内容に基づいて、各壁および床面について切り抜き可能な平面印刷データを作成する模型用印刷データ作成手段とを具備することを特徴とする住宅模型作成システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、住宅を設計する際に用いて好適な間取り図立体表示システムおよび住宅模型作成システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 住宅を設計する際、一般には、依頼主が工務店や設計士（施工側）に各種希望を述べ、この後に施工側は依頼者の希望に沿った設計を行う。この場合、施工側は、各部屋の床材や壁材、あるいは屋根、外壁、その他の部材などを間取りや予算に応じて決め、これを依頼主に提案して了解を求める。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、施工側が依頼主に提案する方法は、各部屋の床や壁などの部材を、個別のカタログ集などを提示して逐一示す方法が一般的である。また、間取りを示す図を中央に配置し、各部屋のイメージ写真をその周囲に配置した図面（図 3 4 参照）を作成し、これを依頼主に示す方法もある。さらに、実際に間取り図を作成し、これを依頼主に示して説明を行うこともある。

【0004】 しかしながら、前者の方法では、壁や床などの部材が個々に提示されるため全体のイメージがつかみ難いという問題があった。また、後者の方法では、間取り図とともに各部屋の写真が提示されるため、全体的なイメージがつかみ易いという利点があるものの、膨大なカタログ集の中から条件に合うものを探し出し、しかも、その写真を切り貼りするという作業が必要なため、

極めて手数や時間がかかるという問題があった。さらに、間取り図に対応した立体図があれば、住宅の構造やイメージが掴みやすいが、そのような立体図を作成するには多くの時間を要するという問題がある。この場合、CAD等を用いたとしても、そのデータ量は膨大であり、入力も極めて大変である。

【0005】この発明は、上述した事情に鑑みてなされたもので、間取り図に対応する立体図を、素早く簡単に表示することができる間取り立体表示システムを提供することを目的としている。また、この発明の他の目的は、
10 間取り図の立体表示に合わせて部材や家具などの表示も顧客の要求に応じたものにする間取り図立体表示システムを提供するところにある。さらに他の目的は、顧客の希望に沿った間取り図の模型を作成する住宅模型作成システムを提供するところにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1に記載の発明は、仮想2次元平面にマトリックス状に配置され、間取り図の床面となる同一形状の矩形のセルを設定するセル設定手段と、前記セルの2次元平面上の位置を示す位置情報を記憶する位置情報記憶手段と、前記各セルについての床面の種類を記憶する床情報記憶手段と、前記各セルの辺から垂直に延びる壁についてその種類を記憶する壁情報記憶手段と、前記位置情報記憶手段及び前記壁情報記憶手段の記憶内容に基づき、前記各セルを底面とする立方体の頂点座標を決定する頂点座標算出手段と、前記床情報記憶手段および前記壁情報記憶手段の記憶内容に基づき、前記壁の内外面の表示態様を決定する表示態様決定手段とを具備し、前記頂点座標算出手段および前記表示態様決定手段の決定結果をモデリング処理に供給することを特徴とする。

【0007】また、請求項2に記載の発明は、前記壁情報は、隣接する2面の壁についての情報であり、かつ、当該2面は全てのセルにおいて同じ位置関係にあることを特徴とする。

【0008】請求項3に記載の発明にあつては、請求項1記載または2項記載の間取り図立体表示システムにおいて、前記床面情報記憶手段は、床の種類として床材の種類を記憶し、前記壁情報記憶手段は壁の種類として壁部材の種類を記憶し、前記表示態様決定手段は、前記床情報記憶手段および前記壁情報記憶手段の記憶内容に基づき、前記床および前記壁の内外面の表示態様を決定することを特徴とする。

【0009】請求項4に記載の発明にあつては、請求項1～3いずれかに記載の間取り図立体表示システム住宅部材についての形状および各面の表示データを複数記憶する住宅部材表示データ記憶手段と、前記住宅部材表示データ記憶手段内のいずれかの表示データおよびその表示位置を指定するための住宅部材指定データを記憶する住宅部材指定データ記憶手段とを具備し、前記表示態様

決定手段は、前記床情報記憶手段および前記壁情報記憶手段の記憶内容に基づき、前記床面および前記壁の内外面の表示態様を決定するとともに、前記住宅部材指定データ記憶手段および住宅部材表示データ記憶手段の記憶内容に基づき前記住宅部材の表示態様を決定することを特徴とする。

【0010】請求項5に記載の発明にあつては、請求項1～4いずれかに記載の間取り図立体表示システムにおいて、利用者の希望情報を入力する入力手段と、前記入力手段から入力された希望情報に応じて、前記床情報記憶手段および壁情報記憶手段内の記憶内容を設定する記憶内容設定手段とを具備することを特徴とする。

【0011】請求項6に記載の発明にあつては、仮想2次元平面にマトリックス状に配置され、間取り図の床面となる同一形状の矩形のセルを設定するセル設定手段と、前記セルの2次元平面上の位置を示す位置情報を記憶する位置情報記憶手段と、前記各セルについての床面の種類を記憶する床情報記憶手段と、前記各セルの辺から垂直に延びる壁についてその種類を記憶する壁情報記憶手段と、前記位置情報記憶手段の記憶内容及び前記壁の高さ情報に基づき、前記各セルを底面とする立方体の頂点座標を決定する頂点座標算出手段と、前記床情報記憶手段および前記壁情報記憶手段の記憶内容に基づき、前記壁の内外面の表示態様を決定する表示態様決定手段と、前記頂点座標決定手段および前記表示態様決定手段の決定内容に基づいて、各壁および床面について切り抜き可能な平面印刷データを作成する模型用印刷データ作成手段とを具備することを特徴とする。

【0012】

【作用】請求項1に記載の発明においては、セル設定手段によって設定された各セルについて、位置情報、床情報、および壁情報が記憶される。そして、頂点座標算出手段は、壁の種類および位置情報に基づいて、セルを底面とする立方体の各頂点の座標を求める。また、表示態様決定手段が、前記床情報記憶手段および前記壁情報記憶手段の記憶内容に基づき、前記壁の内外面の表示態様を決定するので、この表示態様と頂点座標により、モデリング処理が可能になる。

【0013】また、請求項2に記載の発明においては、前記壁情報は、隣接する2面の壁についての情報であり、かつ、当該2面は全てのセルにおいて同じ位置関係にあるように設定されるので、各セルは2つの壁についての情報を持てばよいことになり、立体化のための情報量を極めて少なくすることができる。

【0014】請求項3に記載の発明においては、床の種類と床材の種類が記憶され、また、壁の種類と壁材の種類が記憶されるようになっているから、床材や壁材が指定されても、これに応じた記憶内容とすることができ。そして、表示態様記憶手段が壁材や床材に応じた表示態様を決定するから、部材の種類を反映した表示がな

される。

【0015】請求項4に記載の発明においては、家具などの住宅部材について、その表示用データと表示位置データとが記憶されるようになっている。そして、表示態様決定手段が、床情報記憶手段や壁情報記憶手段の内容に応じた間取りの表示態様を決定するとともに、この間取りに加えて住宅部材の表示態様を決定する。したがって、間取りの中に家具などの住宅部材を表示することができる。

【0016】請求項5に記載の発明においては、利用者の希望を入力する入力手段が設けられ、これにより入力された希望情報に基づいて、壁、壁材、床、床材あるいは家具等が選択されるので、利用者の好みに応じた間取りや家具などが表示される。

【0017】請求項6に記載の発明においては、請求項1記載の発明と同様に、表示態様決定手段が、床情報記憶手段および壁情報記憶手段の記憶内容に基づいて前記壁の内外面の表示態様を決定し、さらに、模型用印刷データ作成手段が各壁および床面について切り抜き可能な平面印刷データを作成する。したがって、平面印刷データに基づく印刷物を切り取って組み立てることで、顧客が希望する間取りの住宅模型が容易に作成される。

【0018】

【実施例】

§ 1. 第1実施例

A：実施例の構成

次に、図面を参照してこの発明の実施例について説明する。図1は、この発明の一実施例の構成を示すブロック図である。図において、1はマルチメディアプレーヤであり、図2に示すような構成になっている。図2において、2は各部を制御するCPU、3はワークエリア等が設定されているRAM、4は基本的なプログラムが記憶されているROMである。5は画像処理部であり、ビデオRAMやグラフィックス用のプロセッサを有し、各種画像信号を作成する。この画像処理部5が作成したビデオ信号は、テレビ20（図1参照）に出力されるようになっている。6はCD-ROMドライバであり、CD-ROM7から画像データやプログラムデータ（アプリケーション）の読み取りを行う。本発明に関するプログラムおよび各種データ（後述するテーブルや画像データ等）は、CD-ROM7に記憶されている。次に、8は操作部であり、その出力信号は、インターフェイス9を介してCPU2に供給されるようになっている。また、11は外部機器と通信を行う際に用いられる送信部である。

【0019】ここで、図3は、操作部8の詳細を示す平面図である。この図に示すA、B、Cは各々ボタンであり、データの確定や選択などの指示を行う際に使用される。また、方向キーCSWは、カーソルやアクティブ表示部分などを上下左右に動かす際に用いられる。

【0020】なお、マルチメディアプレーヤ1としては、複数の媒体との間でデータの授受が行えるように構成されたパーソナルコンピュータや家庭用ゲームコンピュータを用いることができる。家庭用ゲームコンピュータとしては、例えば、松下電器産業株式会社製の3次元表示が可能なゲームコンピュータ「R・E・A・L（リアル）」（登録商標）などを用いることができる。

【0021】次に、図1に示す21はビデオプレーヤであり、マルチメディアプレーヤ1が出力するビデオ信号をVHSビデオテープ22に録画する。なお、テレビ20にビデオ信号のアウトプット端子がある場合には、ここから出力されるビデオ信号を録画してもよい。

【0022】30はワークステーションであり、通信回線を介して供給されるマルチメディアプレーヤ1の出力データに基づいて文字画像データベース31内のデータを読み出し、これをカラープリンタ32に印刷する。また、40はワークステーションであり、ワークステーション30の出力データに基づいて文字画像データベース41内のデータを読み出し、これをカラープリンタ42に印刷する。カラープリンタ32、42の各々の出力形態については後述する。

【0023】B：実施例の動作

次に、上述した構成によるこの実施例の動作を、各種処理別に説明する。

①基本情報入力処理

マルチメディアプレーヤ1に電源を投入し、CD-ROM7を挿入すると、テレビ20には図4（a）に示す画面が表示される。この画面を構成する画像データは、CD-ROM7から読み出されたものである。以下における画面についても同様である。

【0024】図4（a）に示す画面においては、まず、「1、基本情報入力に進む」「2、間取り図を作ってみる」「3、最新インテリア集を見る」の項目が示されており、これらのいずれかがアクティブ表示（反転表示、背景色表示等他の項目と区別するための表示、あるいはポインタ表示、以後、ポインタと記すこともある）になっている。ここで、操作部8の方向キーCSWを操作することにより、アクティブ表示になる項目が順次切り替わる。そして、「1、基本情報入力に進む」が選択された状態で、ボタンBを押すと、基本情報入力処理が開始され、同図（b）に示す画面が表示される。

【0025】この画面では、「お名前」、「年齢」、「電話番号」の各欄に該当する文字またはアルファベットの入力促される。また、画面の下部には、アルファベット、数字および「取消」の文字等が表示されており、顧客は、方向キーCSWを操作してポインタを移動させ、該当する文字のところで所定のボタン（例えば、ボタンA）を押すと、その文字が入力される。このとき、CD-ROM7から読み出された音声データに基づく案内音声、例えば、「まず、お名前からお教え下さ

い。」等が発音される。

【0026】所定事項の入力が終了した場合は、ボタンBを押す。このボタンBが押されると、入力された名前、年齢、電話番号の各データがRAM3内に格納されるとともに、CD-ROM7から新たな画像データが読み出され、テレビ20には図4(c)に示す表示がなされる。この画面では、家族構成の入力が促される。顧客は、「大人」、「お年寄り」、「お子様」の各欄における「男性」、「女性」の部分にポインタを移動させ、所定のボタン（例えば、ボタンA）を押す。この結果、該当する家族を示すイラストアイコンが対応する欄に表示される。図示の例では、「大人」の男女が各1名、「お年寄り」の男女が各1名、「お子様」の男が1名、女が2名、それぞれ入力された状態を示している。また、画面表示とともに、「お客様の家族構成をお教え下さい。」等の案内メッセージが発音される。

【0027】家族構成の入力が終了した場合は、前述の場合と同様にしてボタンBを押す。これにより、家族構成に関するデータがRAM3内に格納されるとともに、次の画面データがCD-ROM7から読み出され、図5(a)に示すように表示される。

【0028】この図に示す画面では、予算の入力が促される。そして、「ご計画中の建物のご予算を概算でお教え下さい。」等の案内音声が発音される。また、画面には、1000万円、500万円、100万円の札束を示すアイコンが表示されており、ポインタを所望のアイコンに移動させてスイッチAを押すと、同じアイコンが対応する表示欄に表示される。図示の例では、それぞれの表示欄に、1000万円のアイコンが2個、500万円のアイコンが1個、100万円のアイコンが2個表示され、画面中央部の「ご予算」の欄には、その合計金額である2700万円が数字によって表示されている。この場合、予算の入力が数字ではなくアイコンの選択によって行われるので、抵抗感がなく操作が行える。

【0029】合計金額の計算は、CPU2が操作部8の操作を検出して行い、その結果が画像処理部5に送られることにより、図5(a)に示すような数値の表示がなされる。この画面における入力が終了してボタンBを押すと、「ご予算」の額がRAM3に記憶されるとともに、CD-ROM7から次の画面の画像データが読み出され、図5(b)のように表示される。ここで、「ご予算」、「お名前」、「年齢」、「電話番号」、「家族構成」の各欄の表示は、RAM3に格納されたデータに基づいて行われる。この画面が表示されると、「ご確認下さい。よろしければ確認ボタンをどうぞ。ボタンBで前の画面に戻ります。」の音声が発音される。

【0030】そして、ボタンBを押す毎に、順次前の画面に戻ることができるので、表示内容に誤りがあれば、該当する画面に戻って訂正を行うことができる。一方、表示内容に誤りがなければ、画面右上部に表示されてい

る「確認」の部分にポインタを移動させてAボタンを押す。この結果、CD-ROM7から次の画面の画像データが読み出され、図5(c)に示す画面が表示される。この画面においては、画面右側に和のイメージを感じさせる木目調のドアが表示され、左側に洋のイメージを感じさせるオフホワイト調のドアが表示されている。そして、「最適なインテリアコーディネートをご提案する為にお客様のライフスタイルイメージをお教え下さい。ご覧の写真のうちお好みの生活シーンに近いものはどれですか。」という音声が発せられる。顧客は、いずれかにポインタを移し、ボタンAを押す。この選択情報は、RAM3に蓄えられる。

【0031】次に、図6(a)に示すように、単色のモダン調の食器と柄のあるクラシック調の食器の写真が表示される。この場合、「食器のデザインなら、どちらのイメージがお好みに近いですか？」という音声が発音される。上述の場合と同様にしていずれか一方を選択すると、その選択情報がRAM3に記憶され、次に、図6(b)に示す表示がなされる。

【0032】この画面においては、デザイン調の異なる椅子が4個表示される。そして、「椅子のデザインを選ぶとするとこの写真のうちのどのタイプですか？」という音声が発せられ、その選択が促される。顧客がいずれかを選択すると、その選択情報はRAM3に記憶される。ここで、図5(c)、図6(a)、図6(b)における選択データは、顧客の嗜好を示す情報になる。特に、部屋、家具、食器等は統一されたイメージによるシリーズとして製造されることが多いので、これらの嗜好情報は、後述する部屋のデザインや家具の選択において重要な情報となる。

【0033】②間取り図作成モード

(イ) 作成処理

図6(b)に示す家具の選択が終了すると、図6(c)に示す表示が行われ、さらに、「お客様がご計画中の建物の間取りは決定しておられますか？ご検討中の場合は「NO」を選択し、延床面積を入力して下さい。サンプル間取りをご提案します。」なる音声が発せられる。

【0034】そして、顧客が、「NO」を選択すると、床面積の入力が可能な状態になり、画面下部に表示されている数値をポインタによって選択して床面積の入力を行う。図示の例では、「250Hm」と表示されている。この場合、数値入力ではなく、2DKや4LDKのような部屋構成を入力するようにしてもよい。そして、この入力が行なされると、サンプル間取りが表示される（後述する変形例の②）。

【0035】一方、図6(c)の画面で「OK」が選択されると、テレビ20には図7に示すようなグリッドが表示される。このグリッドは、詳細には図8に示すように十字の形状をしており、一定間隔でマトリックス状に配置されている。また、4つのグリッドで囲まれる範囲

10

20

30

40

50

(図のC参照)を以下においてセルという。この実施例の場合、各セルの大きさは畳半畳分に対応している。

【0036】図7に示すグリッドが表示されている状態において、ボタンAを押すと図9(b)に示す部屋パレットが表示され、再びボタンAを押すと図9(c)に示す壁パレットが表示され、もう一度ボタンAを押すと図9(a)に示すフロアパレットが表示される。そして、この状態で再度ボタンAを押すとグリッドだけの表示になる。このように、ボタンAを押す毎に、部屋パレット→壁パレット→フロアパレット→グリッドのみ、という順序で切り換えが行われる。部屋パレットは、間取りを行う際の部屋の種類を指定するためのパレット、壁パレットは壁の種類を指定するためのパレットであり、フロアパレットは間取り設計を行う階を指定するパレットである。

【0037】ここで、各パレットの選択が行われると、該当するものが画面上部から降下し、所定の位置に表示されるようになっている。一例として、図10(b)に床パレットの表示位置を示すが、他のパレットもほぼ同様の位置に表示される。また、図10(b)は、後述する間取り図に、床パレットが重ねて表示された状態を示している。

【0038】次に、間取りの作成手順について説明する。はじめに、フロアパレットを表示させ、間取りを作成する階を指定する。ここで、図10(a)は、フロアパレットにおいて「3F」が選択された場合の画面を示しており、図示のように画面左上に「Layout Plan」の文字が表示され、画面右下に「Floor 3」の文字が表示される。図10(a)の中央部に表示されているのはポインタであり、人の手が筆記具を持っている形状になっている。また、このポインタは、各モード(床面、壁面、取消など)によって形状を異ならせてもよい。

【0039】フロアを指定した後に、ポインタが示すセルを選択すると図11に示すようにセル単位で塗りつぶしが行われる。この場合のセルの選択は、例えば、ボタンAを押すことによって行われ、また、塗りつぶしは仮塗りを示す所定の模様によって行われる。なお、仮塗りを先に行い、その後にフロアを指定することもできる。このとき、ポインタは操作部8の方向キーCSWを操作すると、セル上を移動する。

【0040】次に、部屋パレット(図9(b)参照)を表示させ、いずれかの部屋名を選択する。選択は、ポインタを所望の部屋名に移動させた後に、例えば、ボタンAを押すことによって行われる。この結果、仮塗りが行われた部分は、選択された部屋名として認識され、その部屋に応じた表示に切り替わる。また、部屋パレットにある部屋名は、図9(b)に示すように、リビング、ダイニング、キッチン、和室、洋室、洗面所、トイレ、廊下、寝室書斎、バスなどがあり、各部屋名毎に色や模様

が異なったボタンとして表示される。

【0041】以上のようにして、リビング、廊下、階段、玄関、あるいはトイレなどの位置と大きさを仮塗りによって設定し、その後に部屋パレットを表示させて、所望の部屋名を選択すると、仮塗りをした部分がその部屋として表示される。すなわち、部屋の名称が表示されるとともに、その部屋に応じた模様や色による表示がなされる。ここで、図12に部屋名の選択がいくつか行われた場合の表示例を示す。この図に示す状態では、間取りの左端部分に仮塗りが行われている。以上の部屋名設定処理がなされた状態では、各部屋はその周囲が全て壁で囲まれ、壁は黒い線によって表示されている。

【0042】次に、一度設定した部屋を取り消す場合について説明する。この場合は、方向キーCSWを操作して、取り消そうと思う部屋をポインタで指定し、次に、部屋パレットを表示させて「取り消し」を選択する。この結果、当該部屋については仮塗りに状態に戻り、再び、いずれかの部屋名を設定可能な状態になる。また、ポインタで指定した部屋が仮塗りに状態にあった場合に、部屋パレットの「取り消し」を選択すると、その部屋全部が消去され、グリッド表示となる。また、仮塗りに状態にあった場合、ボタンAを押すとポインタが示すセルのみが消去される。

【0043】部屋の名称を設定した後は、その部屋の窓、周囲の壁について、ドア、ふすま、ガラス戸、開口部(壁のない部分)を設定する。この設定は、壁パレットを表示し、窓、ドア等を選択して行う。すなわち、図9(c)に示す壁パレットを表示させ、「窓」、「ドア」、「ふすま」、「壁」、「ガラス戸」、「壁をとる」のいずれかを選択する。いずれかの態様を選択されると、ポインタは各グリッドを結ぶ線分上、すなわち、壁上を移動するようになる(図11の破線参照)。この時、画面の左下には、選択した態様、例えば、「窓」の文字(あるいは、ボタン)が表示される(図示略)。

【0044】そして、方向キーCSWを操作すると、ポインタはこの線分を指示しながら移動するので、所望の位置にきたときに、ボタンAを押す。これにより、その部分の壁が選択した態様に置き換えられる。すなわち、窓を選択していれば窓に置き換えられ、窓の表示(例えば、線分の色を水色にする)が行われる。また、設定した窓等を取り消す場合は、壁パレット内の「壁」を選択し、該当する線分を壁に戻せばよい。

【0045】以上の操作を繰り返すことにより、間取り図が作成される。他の階についても同様の操作によって間取り図を作成することができる。ここで、図13は、2階部分の間取りを設定した場合の表示例である。また、壁パレットにおける「床」を選択すると、部屋名の設定画面に戻る。以上のようにして、間取り図が完成した場合は、フロアパレットを表示させ、「完成」を選択する。この結果、間取り図の構成に必要なデータがRA

M3に記憶される。すなわち、部屋の位置、形状（広さ）、名称および壁の状態を示すデータが記憶される。ここで、図15、図16は、以上の処理内容を示すフローチャートである。

【0046】(ロ) 表示処理

(基本的表示処理) 次に、上述した作成処理における各部屋の表示処理について説明する。図17は、部屋名の指定が行われた場合の各セルに対応するコードを示す概念図である。図示の細い実線で囲まれた部分がセルに対応する記憶エリア（RAM3内に設定されている）を示し、太い実線が部屋の枠を示している。また、部屋枠内の数値は、部屋名を示すコードである。図17に示すコードは、単純化のために、一桁の数値で表している。この例の場合は、「1」がキッチン、「2」がダイニング、「3」が廊下を示している。

【0047】このように、部屋名が指定されると、対応する記憶エリアには、そのコードが書き込まれる。次に、図18は各部屋の床面のイラスト（模様や色）をセル単位で記憶している素材イラストデータ記憶部IMであり、CD-ROM7内に設定されている。この素材イラストデータ記憶部IMには、例えば、廊下のイラストP1、P2やキッチンのイラストP3、ダイニングのイラストP4などが記憶され、また、壁のイラストP6、P7なども記憶されている。

【0048】この場合、廊下のイラストP1は板目が横方向に沿っており、P2は板目が縦方向に沿っている。また、壁のイラストP6は縦方向の壁を示し、P7は横方向の壁を示す。

【0049】そして、間取りの画像データを作成する場合は、例えば、ダイニングの部屋を構成する各セルにはイラストP4のデータを割り当て、キッチンを構成する各セルにはイラストP3のデータを割り当てる。このようにして、図12に示すような表示がなされる。

【0050】また、廊下のイラストP1、P2のように方向性がある場合は、部屋の形状を矩形の集合に分割してから各イラストデータを割り当てる。分割の仕方は、まず、部屋に内接する最大の矩形を選択する。次いで、部屋の残りの部分について、内接する最大の矩形を選択する。以後、同様にして残りの部分について矩形を選択していき、最後に一つの矩形となったところで終了する。したがって、各部屋の形状が長方形や正方形であれば、分割されずそのままの形状に対してイラストデータの割り当てが行われる。

【0051】このようにして分割がなされた後に、各矩形の形状に従ってイラストデータの割り当てが行われる。例えば、廊下の場合には、イラストデータの板目が矩形の長手方向沿うものが選択される。一例として、図17に示す廊下の部分（「3」の部分）は、そもそも横方向に長い矩形であるため、この方向に板目があるデータ、すなわち、図18に示すイラストデータP1が選択

され、このデータが各セルに割り当てられる。

【0052】また、階段については、次のようにしてイラストデータの割り当てが行われる。まず、図18に示すイラストデータP10、P11、P12、P13は各々階段の曲がり部分のイラストデータであり、これらのイラストデータを適宜用いることにより、どのような曲がり部分でも描画することができる。また、イラストデータP14、P15は各々階段の直進部分のイラストデータであり、直進部分が続く場合は、これらが交互に組み合わされる。

【0053】ここで、図19は階段部分の描画の一例である。階段を描画する場合は、階段として指定されたセルに隣接するセル（図では星印が付けられているセル）の種類を調べる。そして、隣接するセルが廊下の場合には、そこが階段の出入口となるように、イラストデータP14またはP15を配置する。そして、曲がり部分のセルには、セルP10～P13から曲がり方に応じたセルを選択して配置する。このようにして、図19に示すような階段の描画が行われる。

【0054】また、和室については、分割された矩形形状の大きさに基づいて、次のような処理を行う。まず、イラストデータ記憶部IMに、予め図20に示す量のイラストを記憶させておく。ここで、図20(a)は半畳の1セル分のイラストデータであり、(b)は1畳の2セル分のイラストである。同様にして、図20(c)、(d)、(e)、(f)、(g)は、各々3畳、4畳半、6畳、8畳のイラストデータである。

【0055】そして、和室を描画する場合は、図20に示すパターンの中からその和室に入る最も大きいものを選ぶ。次いで、残りのスペースに入る最も大きなパターンを選択し、順次同様の手法によってパターンの選択を行う。

【0056】なお、図20(b)、(d)、(f)のように方向のあるものは、縦向き、横向きの双方のイラストデータを記憶させておき、残りスペースの向きに対応するものを選択するようにしてもよい。また、一般に、和室は6畳、8畳等の矩形であるため、和室自体の形状に直接、図20に示すイラストデータが割り当てられる場合も多い。

【0057】次に、壁の描画は、その向き（縦または横）に応じて、図18に示すイラストパターンP6、P7のいずれかを選択して割り当てることによって行われる。これについては、前述した廊下の場合と同様の処理内容になる。

【0058】(付加的表示処理) さて、図14は、図12に示す間取り図の拡大図であるが、この実施例においては、バス、トイレ、寝室書斎の表示については、次のような特殊な処理をしている。すなわち、バス、トイレ、寝室書斎の3種の部屋については、所定値以上の広さであれば、各々浴槽a1、便器a2、ベッドa3を描

画するようにしている。より詳細に言えば、バスについては、部屋が2×2セル以上の大きさであれば、浴槽a 1のイラストデータをバス内に表示する(図14参照)。また、トイレについては、その広さが1×2セル以上であれば便器a 2のイラストを表示し、寝室書斎については、その広さが2×3セル以上であればベッドa 3を表示する。

【0059】これらの浴槽、便器、ベッドの各イラストデータは、予めイラストデータ記憶部IMに記憶されており、バス、トイレ、寝室書斎の広さが上記のようになっていれば、イラストデータ記憶部IMから読み出されて当該部屋のセル内に重畳して表示される。この場合、浴槽、便器、ベッドの表示向きは、縦方向と横方向の2つの向きが記憶されており、表示するセルの形状に応じていずれかが選択されるようになっている。なお、常に同一方向の向きで表示するように、処理を簡略化させてもよい。

【0060】③3次元表示動作

以上の処理が終了すると、入力された間取り情報に基づいて3次元表示を行う。この処理は、セル毎に所定の情報を算出し、これに基づいて立体表示を行う。ここで、所定情報の算出について説明する。

【0061】図21は、1つのセルがもつ情報を示したものであり、図示のように、床、リビング、キッチン等を示す床面情報D1、セルの座標を示す位置情報D2、上側の壁の種類を示す上壁情報D3および左側の壁の種類を示す左壁情報D4の各情報を持つ。

【0062】ここで、図22は部屋名が設定されたセルを単純化して示した図である。この図において、セル①、②、③の各々における情報D1～D4は、次のようになる。

(セル①)

床面情報D1: ダイニング

位置情報D2: (3, 3)

上壁情報D3: 壁

左壁情報D4: ドア

(セル②)

床面情報D1: キッチン

位置情報D2: (3, 2)

上壁情報D3: 壁なし

左壁情報D4: 壁

(セル③)

床面情報D1: リビング

位置情報D2: (2, 3)

上壁情報D3: 壁なし

左壁情報D4: 壁なし

【0063】以上のようにして、各セルについて4つの情報を求める。この場合、全てのセルが持つ情報を組み合わせることにより、設定した間取り図を完全に復元することができる。

【0064】次に、3次元化について、上述した(セル①)を例にとって説明する。図23に示すように、(セル①)を立体化するには、(セル①)の4辺から垂直に立つ4つの面(壁)についての情報が必要になる。ところで、図23に示す立体の8つの頂点の座標は、XY座標については(セル①)の座標、すなわち、位置情報D2とセル自体の大きさから求めることができ、また、Z座標(高さ)については予め一定値を決めてある。したがって、以上の条件により全ての頂点の座標が求められることが判る。なお、高さについては、キー入力、外部入力等によって決めてもよい。

【0065】次に、各立体面の内面の色は、床情報の色、すなわち、この場合はダイニングの色とする。そして、(セル②)との境界に立つ面を①-②面、(セル③)との境界に立つ面を①-③面とした場合に、①-②面の外面は(セル②)の床情報の色、すなわち、この場合はキッチンとし、①-③面の外面は(セル③)の床情報の色、すなわち、この場合はリビングの色とする。ただし、壁の部分に窓、「ドア」、「ふすま」、「ガラス戸」、「壁をとる」等が設定されている場合は、当該壁については、その設定状況に合わせた、色や形にする。

【0066】以上の情報を、全てのセルについて求めると、間取り図を立体化するための情報が揃う。そして、これらの情報をモデリング手段に供給することにより、仮想空間に立体が組み立てられる。モデリング手段は、図2に示す画像処理部5内に設けられている。なお、モデリング自体は、周知の手法を用いればよいので説明は省略する。

【0067】次に、モデリング手段によって仮想空間に立体化された間取りを基にして、所定の視点から見た場合の2次元情報をレンダリング手段により算出し、その結果をテレビ20に表示する。レンダリング手段は、モデリング手段と同様に画像処理部5内に設けられている。また、このレンダリング手段についても周知技術を用いればよいので、説明は省略する。

【0068】ここで、図24は、レンダリング手段による処理結果の表示例であり、1階部分の立体図である。なお、この図は、初期視点から見た場合の立体図である。そして、視点を移動させる場合は、操作部8の方向キーCSWを操作する。この結果、方向キーの操作情報がCPU2に検出され、これに応じた視点情報がCPU2から画像処理部5に転送される。これにより、レンダリング手段が新たな視点に対応した2次元情報の算出を行い、テレビ20に表示する。したがって、顧客は、間取りの立体図を任意の視点から見ることができる。以上の表示は、2階、3階部分についても同様に行われる。

【0069】この場合、セル単位で情報の抽出と3次元モデリングを行っているため、処理が単純化され、総合的な処理速度が極めて早くなる。

【0070】④商品決定処理

次に、間取りを実現するための商品、すなわち、床材、ドア、窓などの部屋を構成するための商品や、椅子、テーブルなどの商品を具体的に決定する処理に移行する。

【0071】図25は、この処理の概要を示す図である。図に示す50は、予算分配用情報テーブルであり、CD-ROM7に記憶されている。この予算分配用情報テーブル50は、間取りを水回り、パブリックゾーン、プライベートゾーン等に分けた場合に、全体の費用に対する各ゾーンの費用分配を記憶しているテーブルであり、統計的な資料に基づいて作成されている。ここで、水回りにはバス、トイレ等の各部屋があり、パブリックゾーンにはリビング、ダイニング等の部屋があり、また、プライベートゾーンには寝室などがある。

【0072】処理ステップSPa1では、この予算分配用情報テーブル50と図5(a)の画面で入力された予算の概算とから各ゾーンの分配額を算出し、さらに、同図に示す部屋別情報テーブル51の各ゾーンの予算額を自動決定する。部屋別情報テーブル51は、RAM3

(図2参照)内に設定される。なお、分配額の書き込みの際に、顧客から予算分配についての指示があれば、手動にてその修正を行う。

【0073】次に、ステップSPa2に進み、図5(c)の画面で入力したライフスタイル(嗜好情報)および間取り図から求められる各部屋の広さを部屋別情報テーブル51の所定欄に自動書き込みする。さらに、スタイルおよび各部屋の広さから部屋別の予算を算出して書き込む。この場合、部屋別の予算の算出は、統計的なデータから得られるテーブル、あるいは数式に基づいて行われる。図25に示す例では、水まわりのゾーンに対して400万円が割り当てられ、そのうちのバスには200万円、トイレには50万円が割り当てられている。

【0074】次に、各部屋毎についてのスタイルを設定する処理について説明する。ここで、図26に示す52-1, 52-2, 52-3……は、各部屋についてのスタイルが記録されている部屋別スタイルテーブルである。これら部屋別スタイルテーブル52-1, 52-2, 52-3……は、横軸が部屋の広さ、縦軸は価格(グレード)になっている。また、図に示す部屋別スタイルテーブル52-1は、リビングについてのスタイルが設定されているテーブルであり、例えば、12畳でグレード2のときは、「洋風3」と「洋風4」の2つのスタイルが選択でき、同じ広さでグレード3のときは「洋風2」「洋風3」および「和風」が選択できることが判る。他の部屋別スタイルテーブルも同様に構成されている。

【0075】次に、図27に示す53-1, 53-2, 53-3……は、商品テーブルであり、部屋、広さ、スタイルおよび価格(グレード)に応じた商品群を記録している。例えば、図27に示す商品テーブル53-1

は、広さ12畳のリビングで価格(グレード)が80~100万、スタイルが洋風3の場合の商品群を示している。商品群は、間口部材(ドア、窓など)、内装(天井材、壁材、床材など)、照明、家具などに分類され、また、各分類について商品候補1、商品候補2……(図では候補2までを示す)のようにグループ分けされている。そして、各商品については、商品番号が記憶されるようになっている。

【0076】さて、上述した各テーブルの内容から判るように、部屋別情報テーブルと、部屋別スタイルテーブルとを用いて予算、間取りに応じたスタイルを選択し、これに対応した商品テーブルを検索すれば、その部屋を構成するための商品や、椅子、テーブルなどの家具を決定することができる。

【0077】次に、商品選択までの操作について説明する。この操作は、例えば、玄関、リビング、ダイニング……のように、予め決められた部屋順で行われる。今、リビングについて商品選択操作が行われるとすると、まず、図28に示すように、部屋別スタイルテーブルに示されるスタイルに応じたリビングの写真データが読み出される。この場合、広さ12畳でグレードが2とすると、部屋別スタイルテーブル52-1に示されるように、洋風3と洋風4のスタイルが選択可能であるが、この実施例においては、例えば、はじめに洋風3を自動選択する。そして、このスタイルに適合した写真データ(CD-ROM7内に予め記録されている)を読み出してテレビ20に表示する。図28は、洋風3のリビングの写真データが表示された例である。そして、画面上部に部屋名「リビング」が表示されるとともに、スタイル「洋風3」の写真データが表示される。また、画面下部に「決定」および「変更」のボタン表示がなされる。すなわち、方向キーCSWを用いてポインタを移動させ、「変更」を選択すると、洋風4のリビングの写真データが表示される。ここで、候補となるスタイルがあれば、「変更」を選択する毎に次の候補に対応する写真データが読み出されて表示される。一方、「決定」を選択すると、そのスタイルが決定されるとともに、図29に示す表示に移行する。この場合、図29の表示は、当該リビングの写真のまま(図示略)、画面下部に「提案変更」「商品1」「商品2」および「次の部屋へ」というボタン表示がなされる。ここで、「提案変更」を選択すると、図28に示す表示に戻る。また、「商品1」「商品2」は、リビングに配置される家具に対応している。そして、例えば、「商品1」がリビングボードに対応し、「商品2」がソファーに対応している場合に、仮に「商品1」が選択されると、図30に示す表示になる。この表示では、画面上部に商品名「リビングボード」およびスタイル「モダン」が表示され、画面下部に品番、価格が表示される。また、画面中央部には、その商品の写真(図示略)が表示される。また、画面下部右側には、

10

20

30

40

50

17

「決定」および「変更」のボタン表示がなされ、「決定」が選択されると表示中の商品が決定されて図29の表示に戻り、また、「変更」が選択されると次の候補のリビングボードが表示される。この場合、各商品の選択は、図27に示す商品テーブル53-1に従って行われ、このテーブルから読み出された商品番号に対応した写真データが表示されるようになっている。

【0078】以上のようにして、部屋のスタイルや、その部屋を構成する部材あるいはその部屋におかれる家具などが決定される。そして、この操作を各部屋について行うことにより、設計した間取りに対応する各部屋の材料や家具が決定される。なお、廊下などではセットにした家具がないこともあるが、このような場合には、図29、図30の表示はなされず、図28の全体的な表示だけが行われる。

【0079】上述の操作が終了すると、「ありがとうございました。それでは、お客様の総合提案を部屋順にご紹介してまいりましょう。」という案内音声はなされ、いままで決定した部屋や家具についての写真表示が上映される。このとき、ビデオプレーヤ21（図1参照）は、その上映内容を記録する。そして、上映が終了した際には、図31に示す表示が行われる。なお、録画したビデオテープ22は、顧客に渡す。

【0080】⑤記録/送信モード

図31の表示は、「通信」「保存」「保存しない」の3つのボタンが表示され、さらに、提案コードを表示する窓が表示される。ここで、「保存しない」を選択すると、いままでRAM3内に記録された間取りデータや商品データが消去される。

【0081】ここで、提案コードは、自動的にシリアルな番号が付与されるようになっており、「保存」が選択されると、フロッピーディスク、EP-ROM等の外部媒体（図示略）にRAM3内のデータが提案コードとともに記録される。また、通信を選択すると、RAM3内のデータが識別コードとともに、送信部11を介して図1に示すワークステーション30に転送される。ワークステーション30では、転送されたデータをもとにして図32、図33に示すようなカタログ作成を行う。

【0082】⑥部屋別提案書作成処理

図32はカタログの表紙であり、また、図33はカタログの一部である。図32に示す表紙には、左側に各部屋についての簡単なコメントがあり、右側には間取り図を中心に、図28に示す画面で選択した各部屋のスタイルを示すイメージ写真が配置されている。間取り図の各部屋には番号が付けられており、また、イメージ写真とコメントにも対応する番号が付けられている。

【0083】また、図33に示すカタログは、リビングルームの例であり、同様のカタログが原則として1部屋あたり1頁で作成されている。図33に示す部分aは、間取り図であり、リビングルームに該当する部分が色別

18

表示されている。また、部分bは図29、図30に示す画面で選択した家具のイメージ写真が表示され、部分cにはそのバリエーションとなる家具が表示されている。また、部分dはオプションの家具である。

【0084】一方、カタログの左側の部分e（列）には、商品テーブル53-1のデータに基づく天井材、床材、ドア、照明などの部材のイメージ写真と解説が表示されている。これらは、商品テーブル53-1のデータに基づいて選択された部材である。なお、商品テーブル53-1は、前述したように、予算、広さおよび図28の画面で決定した部屋のスタイルによって選択されたテーブルである。

【0085】次に、部分f（列）、部分g（列）は、各々部分eと同様の部材を示すが、バリエーションとしての表示である。これらのバリエーションは、ワークステーション30内に記憶されているデータに基づいて選択されている。

【0086】上述したカタログ作成は次のようにして行われる。すなわち、ワークステーション30では、文字画像データベース31内記憶されている画像データや文字データを、マルチメディアプレーヤ1から転送されたデータに従って読み出し、これらのデータを図32、図33に示すように配置し、カラープリンタ32に出力することによって行う。

【0087】さて、作成されたカタログは、顧客とのディスカッションに供され、そのプランをさらに煮詰めていく。このとき、種々の修正が出されることが多いが、その修正データはワークステーション30またはマルチメディアプレーヤ1において入力され、最終決定された各部屋のスタイルや部材が選定される。

【0088】⑦全体イメージカタログ作成処理

次に、ワークステーション40においては、最終決定された各部屋のスタイルや部材のデータをワークステーション30から受け取り、これに基づいて図34に示す全体イメージカタログを作成する。すなわち、ワークステーション30から間取り、各部屋の予算、スタイル、部材等を示すデータを受け取り、これに基づいて文字画像データベース41をアクセスし、該当するイメージ写真のデータおよび文字を読み出す。そして、間取り図を中央に配置し、その周囲を各部屋の写真が囲うように自動配置する。この自動配置にあったっては、次のような手法が用いられる。

【0089】まず、間取り以外の領域、すなわち、空き領域を検出し、ここにイメージ写真を表示するパターン枠が設定される。空き領域の検出は、間取りを囲う上下左右の領域について行われる。次に、空き領域が検出された後は、各空き領域についてイメージ写真の画像が収納可能であるか否かが判断される。この判断は、イメージ写真の画像寸法は既知であるから、各画像と空き領域とを比較して、どの空き領域にどの画像が収納されるか

10

20

30

40

50

を設定する。ただし、各部屋の画像は、対応する間取りの位置に近くなるように優先配置される。そして、以上のようにして、空き領域に配置された画像の中心と、間取り図の各部屋内に予め設定された指示ポイント（図中黒丸参照）とを実線で結ぶ。この処理は、指示ポイントの中心座標を（X1, Y1）とし、これに対応する画像の中心座標を（X2, Y2）としたとき、座標（X1, Y2）から座標（X2, Y2）までの線分L1と、座標（X1, Y1）から座標（X1, Y2）までの線分L2とを描くことによって行われる。同様の処理が各指示ポイントとこれら

- (i)他の画像と重なっていないか？
- (ii)他の線分と重なっていないか？
- (iii)他の線分との距離はどれだけあるか？

次に、上記評価点が最低である線分が適宜移動される。例えば、上下左右に種々移動した場合の評価点を算出し、その中で最高点となる線分を検出してその線分に置き換える。この置き換えの後に、再び評価点が最低である線分を検出する。ここで、「評価点が最低である線分」は、一般的には最初に選択されたものとは異なっている。すなわち、最初に評価点が最低である線分は、上述の処理が行われたことにより評価点が向上する可能性が高く、ここで処理の対象となるものは、一般的には、別の線分である。

【0090】このように、評価点が最低である線分に対して、その値を向上させる処理が繰り返され、全体の評価点は徐々に向上する。そして、このような処理が所定回数（例えば、30回）行われると、他の画像や線分と重ならない線分を描くことができる。なお、このような自動処理によっても修正の必要が生じることがあるが、このような場合にはマニュアルによる修正処理が行われる。

【0091】そして、上述の線引き処理終了後には、各写真の画像、間取り図および線分の印刷データをカラープリンタ42に供給する。これにより、カラープリンタ42からは、図34に示す全体イメージカタログが出力される。このように、従来、切り貼り等の手作業で行っていた全体イメージカタログの作成を、ワークステーション30から転送されるデータに基づいて自動的に行うことができる。

【0092】C：変形例

①ワークステーション40の処理をワークステーション30に行わせ、構成を簡略化してもよい。

【0093】②上記実施例においては、間取りをはじめから書くようにしたが、プランが決まっていなかった場合は、いくつかの間取りのパターンを予め用意しておき、これを修正するようにしてもよい。

【0094】③図4.(a)に示す「最新インテリア集を見る」を選択すると、CD-ROM7に予め記録された

インテリア写真が順次表示される。

【0095】§2. 第2実施例

前述した第1実施例によれば、間取りに対応する立体図を、素早く簡単に表示することができ、顧客の望む間取りのイメージをいち早く提案できるというメリットがある。しかしながら、商品（床材、壁材、ドア、家具等）の提案については、単独の商品写真あるいはモデルルームの写真によって行うため、顧客がイメージした間取りとの対応が今一つ掴みづらいという問題があった。そこで、第2実施例においては、顧客がイメージした間取りとの関連で商品を提案することを目的としている。

【0096】A：実施例の構成

第2実施例の構成は、基本的には第1実施例と同様である。ただし、第1実施例においては、各セルが持つ床面情報D1は床の種類として部屋名を示していたのに対し、本実施例においては、床材の種類を示す情報になっている。同様に、壁についても、第1実施例が壁の種類として壁、壁なし、ドア等の壁面の態様を示していたのに対し、本実施例においては壁部材の種類、すなわち、壁材の種類やドアの種類を示している。このため、素材イラストデータ記憶部IMには、例えば、図35に示すように、壁材や床材の素材に対応したイラストデータが複数記憶されており、また、ドアについてもタイプ毎のイラストデータが記憶されている。そして、1つのセルが持つ情報は、図22の場合を例にとれば、次のように構成される。

【0097】（セル①）

床面情報D1：床材B

位置情報D2：（3，3）

上壁情報D3：壁材A

左壁情報D4：ドアA

（セル②）

床面情報D1：床材C

位置情報D2：（3，2）

上壁情報D3：壁なし

左壁情報D4：壁材B

（セル③）

床面情報D1：床材D

位置情報D2：（2，3）

上壁情報D3：壁なし

左壁情報D4：壁なし

【0098】また、素材イラストデータ記憶部IMには、立体化した家具のイラスト情報が記憶されている。この場合のイラスト情報は、モデリング処理に必要な形状データを各面の表示態様を示す情報であり、種々の家具の置き方に対処するため、一つの家具に対して向きの異なる複数のイラスト情報が一組になって記憶されている。そして、各家具については、家具表示情報によって表示位置および表示向きが制御される。ここで、家具表示情報の一例を示す。

(食器棚A)

位置情報D1: (3, 4)

向き情報D2: (1)

(システムリビングB)

位置情報D1: (1, 3)

向き情報D2: (2)

この場合、位置情報D1によって当該家具が配置されるセルが決まる。また、向き情報D2の値に対応する向きのイラスト情報が読み出され、その向きに応じた位置に配置される。例えば、食器棚やタンスなどの場合は、その向きに応じた壁に沿って配置される。

【0099】B:実施例の動作

上述したセル情報、家具情報およびイラスト情報に基づいて、第1実施例と同様の手法でモデリングおよびレンダリングを行うと、例えば、図36に示すような立体図がテレビ20(図1参照)に表示される。図36においては、各壁はそれぞれ選択された壁材に応じたイラストデータが表示され、また、家具についても、選択されたものが指定された部屋に配置されている。このように、図36に示す立体図は、顧客が選んだ壁材や家具がそのまま表示されるので、図24に示す第1実施例の画一化された立体図に比べ、顧客のイメージと合致し易いというメリットがある。

【0100】ところで、本実施例における床材や壁材等の選択は、図28、図29の画面において行われる。すなわち、これらの画面において入力される洋風、和風の趣向情報と、それ以前に決定されている予算情報(図25参照)に基づいて床材や壁材を選択する。また、家具については、図30に示す画面により選択される。家具の向きについては、部屋の間取りから、ドア、ふすま、窓に重ならないように自動的に配置される。そして、図36に示す立体図の立ち上げは、上述の入力処理の後に行われる。

【0101】また、壁材や床材などについては、図5

(c)、図6(a)、(b)に示す画面において入力される顧客の趣向情報に基づいて基本的な決定を行い、図28、図29の画面により変更や再選択が行えるようにしてもよい。この場合においては、第1実施例の場合と同様にして、間取り情報の入力後、直ちに立体図を立ち上げてもある程度顧客のイメージを反映することができる。

【0102】さらに、図9(b)、(c)に示すパレットの下層パレットとして部材や種類が選択できるパレットを用意してもよい。例えば、図9(b)に示すリビングを選択すると、リビングの床材と壁材を選択するパレットが表示され、ここで選択された床材のイラストデータに応じて間取り図を作成する。また、この際に選択された壁材のイラストデータに基づいてセル情報を決め、また、モデリングの際の壁の模様を決定する。

【0103】§3. 第3実施例

上述した第1、第2実施例においては、顧客の希望に従った間取り図を迅速に作成して表示することができたが、さらに、間取り図の模型があると、顧客のイメージを確認し易い。そこで、第3実施例においては、第1または第2実施例において作成した間取り図のデータを基に、カットモデル用のパーツを印字するようにしている。なお、この第3の実施例の構成も、基本的には、第1、第2の実施例と同様であるが、パーツを印字するためのイメージデータの持ち方、およびその処理が若干相違する。

【0104】始めに、第3実施例におけるイメージデータの持ち方、およびその処理について説明する。図37は、床部分のパーツの印字例を示している。この印字は、モデリングの際の床部分のデータを用いて行われるが、壁のパーツを差し込むための溝部Mの印字が加えられている。溝部Mは、壁に沿って、所定の長さで、かつ、壁パーツが差し込める幅で印字されている。

【0105】一方、壁パーツは、図38(b)に示すように、窓wやドアdとともに印字され、さらに、溝部Mに差し込まれる差し込み部Lが印字されている。この場合、窓wやドアdについては、モデリングの際のデータをそのまま用いて印字できるが、差し込み部Lについては、床と接触する部分に溝部Mに合わせた差し込みしろを新たに形成して印字する。ところで、間取り図の状態では、例えば、図38(a)に示すように、各部屋の壁がつながっているため、このままでは、壁パーツとして印字することができない。そこで、この実施例では、他の壁と交差する部分および角の部分で分離し、分離されたものを別々のパーツとして印字するようにしている。したがって、図38(a)に示す間取りでは、同図に三角印を付けた部分で分離し、①～⑧の8つの壁パーツが形成される。なお、同図(b)は壁パーツ①の正面図である。また、家具については、表示イラストデータ記憶部IM内に各家具毎に展開図のイメージデータを有しており、顧客が選択した家具の全てについて、そのイメージデータを読み出して印字する。

【0106】ここで、図39は、各パーツが印字されたパーツシートの平面図である。図において、P1は床パーツ、P2～P9は壁パーツであり、P10は家具パーツである。これらは、所定の用紙(ある程度厚い用紙)に両面印刷されている。また、家具は展開図の形で印字される。この場合の両面印刷は、両面印刷機能を有したプリンタを用いるか、あるいは、片面しか印刷できないプリンタを用いた場合は、1枚の用紙に表裏2度に分けて印刷を行う。なお、両面コピー機能を有した複写機を用いて両面プリントを行っても良い。

【0107】以上のようにして作成したパーツシートをハサミで切り抜き、また、溝Mの部分をくり抜けば、各パーツは図40に示すように組み立てることができ、これにより、顧客が希望する間取りの模型が作成される。

しかも、この模型においては、顧客の希望する床材や壁材の模様が用いられ、また、ドアや窓や家具についても所望のものと同様のイメージデータが用いられるので、顧客のイメージを極めて良く反映した模型となる。なお、特開平3-138938号（「住宅ペーパー模型作成システム」）においては、白紙又は予め絵柄の描かれた台紙をカットする構成が開示されているが、顧客の希望に応じた多種多様な住宅模型を形成することはできない。

【0108】（1）上述した説明においては、各パーツをハサミによって切断したが、自動カッターにカッターパス（切断経路）を与えれば、自動切断が可能である。この場合には、各パーツのイメージデータを作成する際に、イメージデータの境界部分と溝部Mについてカッターパスを形成し、これとイメージデータとを合わせて記憶させておく。そして、印刷されたパーツシートを自動カッターに取り付け、その後に、カッターパスを自動カッターに供給する。この結果、各パーツおよび溝部Mは自動切断される。

【0109】（2）パーツシートの作成方法としては、正面と裏面のパーツシートをそれぞれ別の用紙に印字し、これらを直接、あるいは適当な厚紙を介して張り合わせるようにしてもよい。また、対になる壁パーツについては、その上端縁をつなげて展開形を作り、これを印字してもよい。このようにすれば、1枚の用紙に印字して切断した後、上端縁部分から折り合わせるだけで壁パーツが形成される。

【0110】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、間取りに対応する立体図を、素早く簡単に表示することができる（請求項1～6）。

【0111】また、前記壁情報を、隣接する2面の壁についての情報とし、かつ、当該2面は全てのセルにおいて同じ位置関係にあるように設定すれば、各セルは2つの壁についての情報を持てばよいことになり、立体化のための情報量を極めて少なくすることができる（請求項2）。

【0112】また、床の種類として床材の種類を記憶し、また、壁の種類として壁部材の種類を記憶すれば、床材や壁材が指定されても、これに応じた記憶内容とすることができる。そして、壁材や床材に応じて表示態様を決定すれば、部材の種類を反映した表示がなされる（請求項3）。

【0113】さらに、家具などの住宅部材について、その表示用データと表示位置データとを記憶すれば、床情報記憶手段や壁情報記憶手段の内容に応じた間取りの表示態様に加えて住宅部材の表示態様を決定することもできる。したがって、間取りの中に家具などの住宅部材を表示することができる（請求項4）。

【0114】利用者の希望を入力する入力手段を設けら

れ、これにより入力された希望情報に基づいて、壁、壁材、床、床材あるいは家具等を選択するように構成すれば、利用者の好みに応じた間取りや家具などが表示される（請求項5）。

【0115】また、表示態様決定手段が、床情報記憶手段および壁情報記憶手段の記憶内容に基づいて前記壁の内外面の表示態様を決定し、さらに、模型用印刷データ作成手段が各壁および床面について切り抜き可能な平面印刷データを作成すれば、平面印刷データに基づく印刷物を切り取って組み立てることで、顧客が希望する間取りの住宅模型が容易に作成される（請求項6）。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】同実施例におけるマルチメディアプレーヤの構成を示すブロック図である。

【図3】操作部8の形状を示す平面図である。

【図4】同実施例の表示例を示す図である。

【図5】同実施例の表示例を示す図である。

【図6】同実施例の表示例を示す図である。

【図7】同実施例の間取り入力画面のグリッドを示す図である。

【図8】図7の一部を拡大した拡大図である。

【図9】間取り入力時のフロアボタン、部屋ボタン、壁ボタンを示す正面図である。

【図10】間取り入力時の表示例を示す図である。

【図11】間取り入力時の入力方法を示す説明図である。

【図12】表示される間取りの一例を示す図である。

【図13】表示される間取りの一例を示す図である。

【図14】表示される間取りの拡大図である。

【図15】間取り作成処理を示すフローチャートである。

【図16】間取り作成処理を示すフローチャートである。

【図17】間取り図を構成するデータを説明するための概念図である。

【図18】間取り図作成の際に用いられるイラストデータを示す概念図である。

【図19】階段部分の描画法を説明するための説明図である。

【図20】和室の畳を描画する際の手法を説明する説明図である。

【図21】1つのセルに必要なデータを示す概念図である。

【図22】セルに着目した場合の間取り図である。

【図23】セルを立体化する場合の各面を説明する概念図である。

【図24】立体描画の一例を示す図である。

【図25】予算の分配の手順を示す概念図である。

25

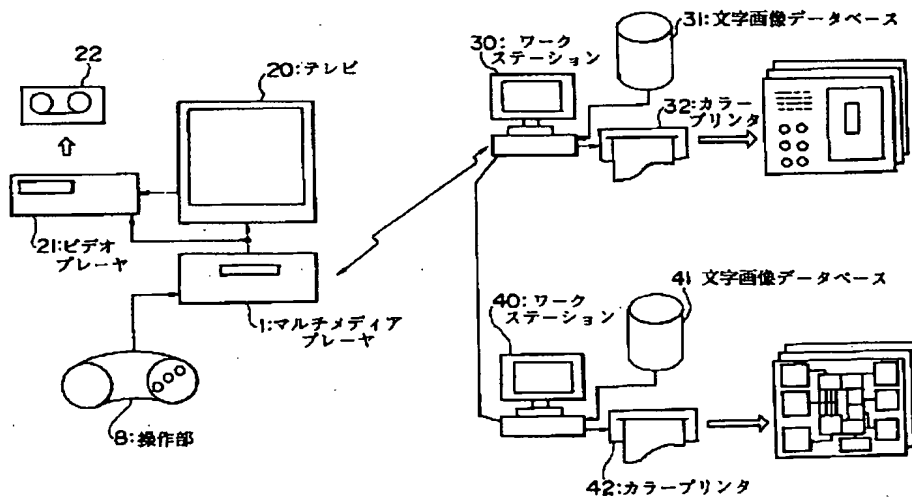
- 【図26】部屋別スタイルテーブルを示す図である。
 【図27】商品テーブルを示す図である。
 【図28】部屋決定時の案内表示を示す図である。
 【図29】部屋決定時の案内表示を示す図である。
 【図30】商品決定時の案内表示を示す図である。
 【図31】送信、データ保存の有無を訪ねる案内画面を示す図である。
 【図32】顧客別のカタログの表紙を示す図である。
 【図33】顧客別のカタログの部屋の部分の一例を示す図である。
 【図34】各部屋のイメージ写真を間取りとともに表示した全体イメージカタログを示す図である。
 【図35】本発明の第2実施例における素材イラストデータ記憶部IMの記憶イメージを示す図である。
 【図36】同実施例における立体間取り図の一例を示す図である。
 【図37】この発明の第3実施例における床面パーツを示す図である。

*

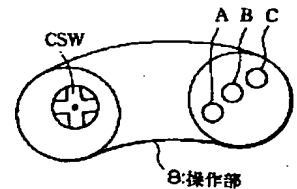
26

- * 【図38】同実施例における壁パーツの一例およびその分割例を示す図である。
 【図39】同実施例におけるパーツシートの一例を示す図である。
 【図40】同実施例におけるパーツの組立状態を示す斜視図である。
- 【符号の説明】
- 1 マルチメディアプレーヤ
 - 2 CPU (セル設定手段: 頂点座標算出手段: 表示態様決定手段: 記憶内容設定手段)
 - 3 RAM (位置情報記憶手段: 床情報記憶手段: 壁情報記憶手段: 住宅部材表示データ記憶手段: 住宅部材指定データ記憶手段)
 - 5 画像処理部
 - 7 CD-ROM (セル設定手段: 表示態様決定手段)
 - 8 操作部 (入力手段)
 - 20 テレビ

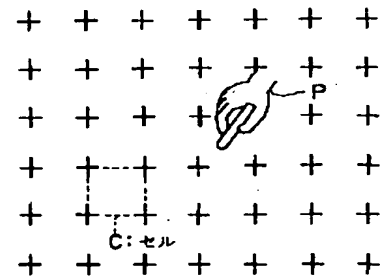
【図1】



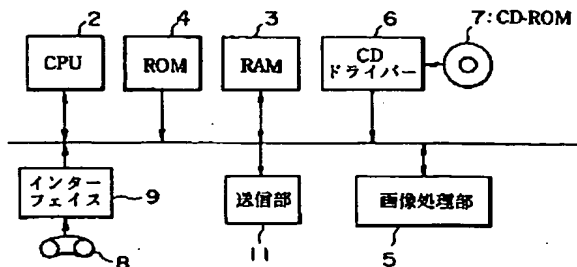
【図3】



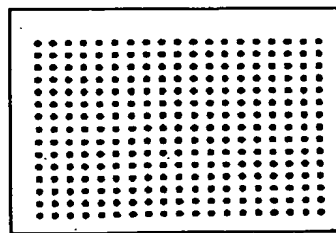
【図8】



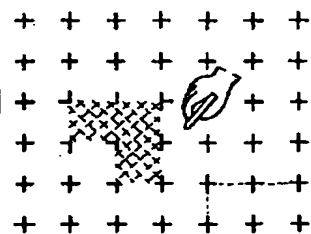
【図2】



【図7】



【図11】



【図4】

(a)

お選びください

1. 基本情報入力に進む
2. 間取り図を作ってみる
3. 最新インテリア集を見る

【図5】

(a)

注文のご予算は…?

ご予算 ¥27,000,000

お名前 T.TAKENAKA

年齢 40 才

電話番号 06-123-4567

家族構成 7 人家族

【図6】

(a)

好きなイメージは…?

イメージ1: 和室

イメージ2: 洋室

(b)

お名前からお聞かせください

お名前 T.TAKENAKA

年齢 40 才

電話番号 06-123-4567

家族構成 7 人家族

(b)

ご確認ください

ご予算 ¥27,000,000

お名前 T.TAKENAKA

年齢 40 才

電話番号 06-123-4567

家族構成 7 人家族

(b)

あなたのお住まいのイメージに合うのは…?

イメージ1: 和室

イメージ2: 洋室

(c)

ご家族構成は…?

大人 男性 1人 女性 1人

お年寄り 男性 1人 女性 1人

お子様 男性 1人 女性 2人

(c)

好きなスタイルは…?

スタイル1: 和室

スタイル2: 洋室

(c)

OK NO

希望床面積 250Hm

7 8 9
4 5 6
1 2 3
0

【図9】

(a)

1F 2F 3F 完成

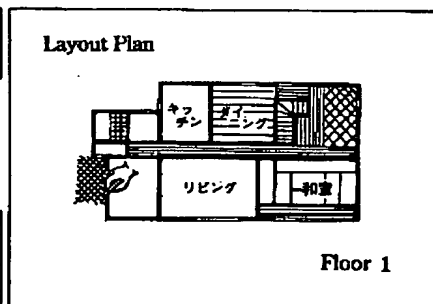
(b)

リビング ダイニング キッチン 和室 洋室

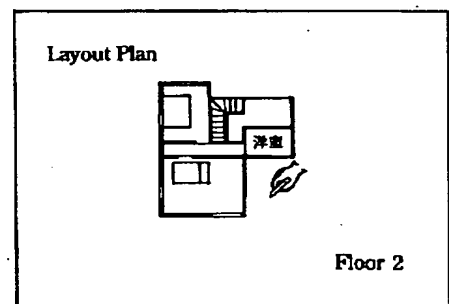
寝室 浴室 洗面所 トイレ

階段 廊下 その他 取消

【図12】



【図13】



【図14】

(c)

リビング

ダイニング

キッチン

和室

洋室

寝室

浴室

洗面所

トイレ

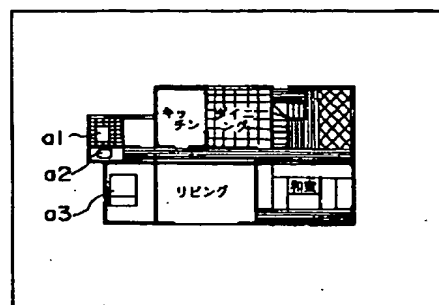
階段

廊下

その他

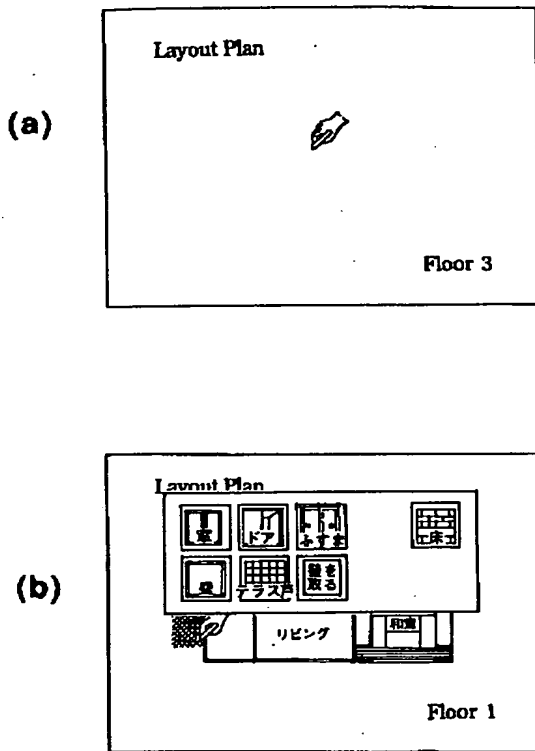
取消

【図17】

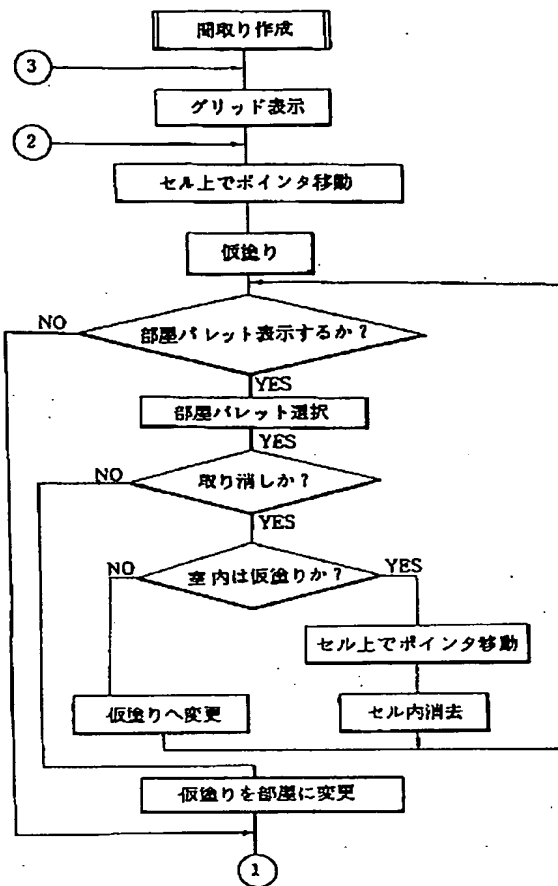


1	1	1	2	2	2	2
1	1	1	2	2	2	2
1	1	1	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3

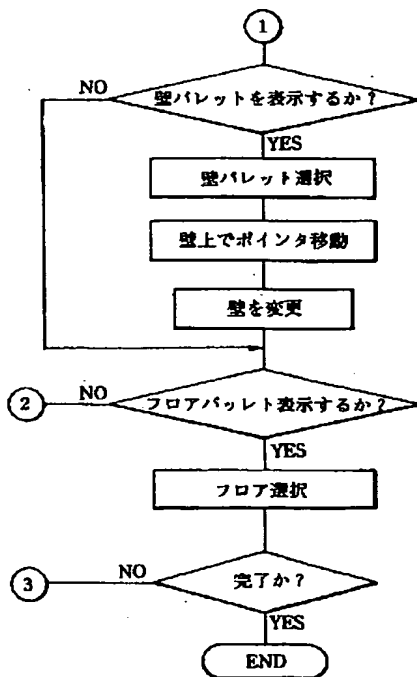
【図10】



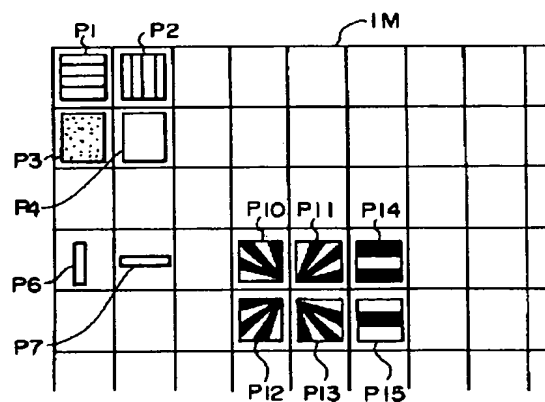
【図15】



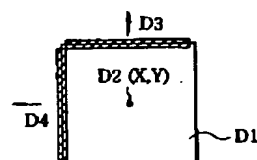
【図16】



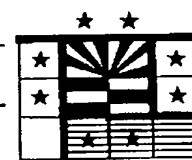
【図18】



【図21】

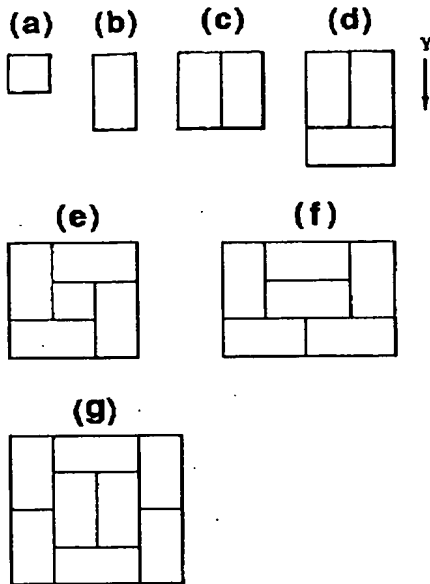


【図19】

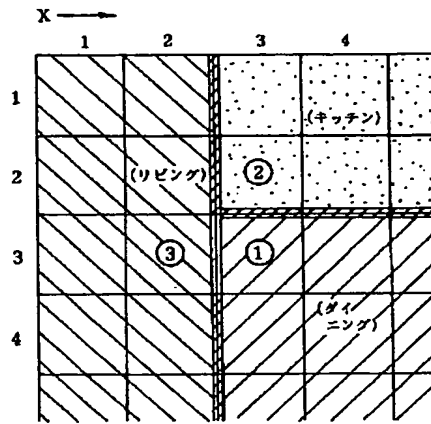


【図31】

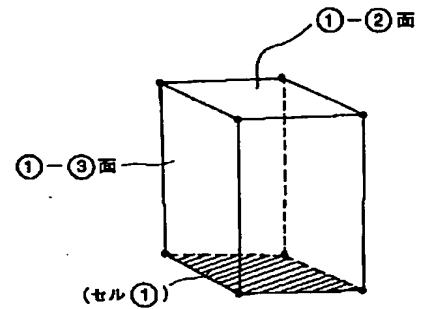
【図20】



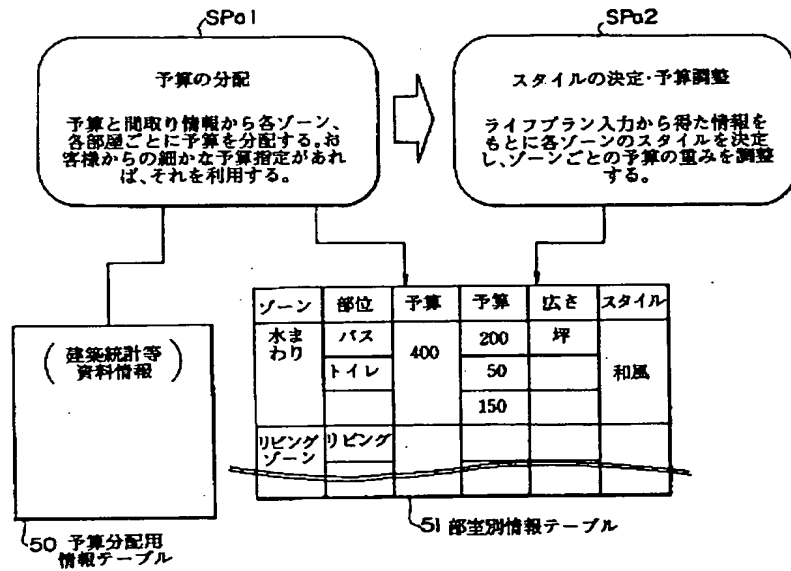
【図22】



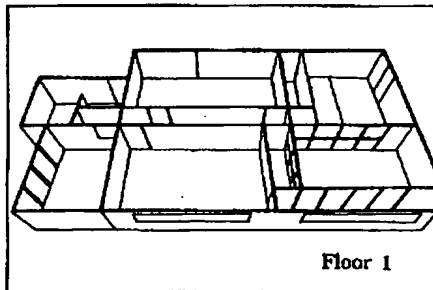
【図23】



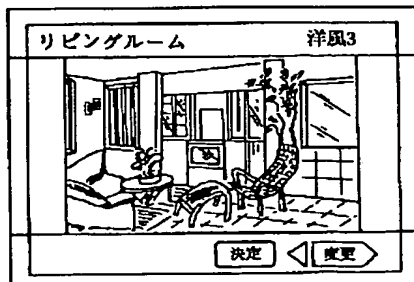
【図25】



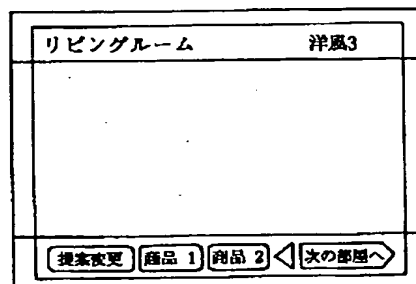
【図24】



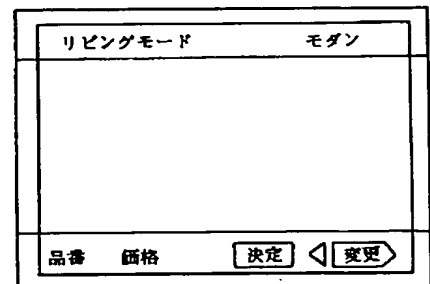
【図28】



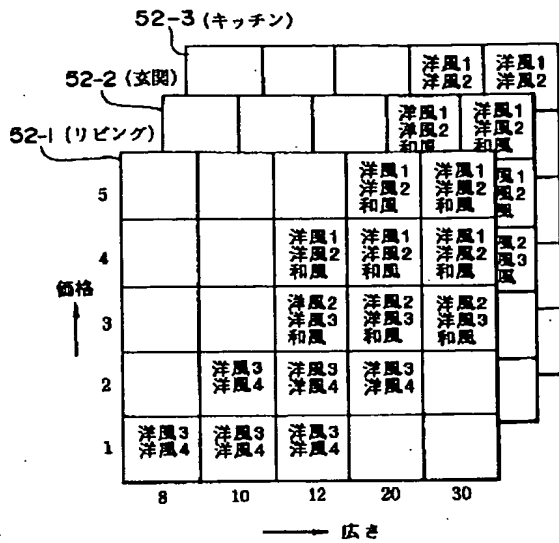
【図29】



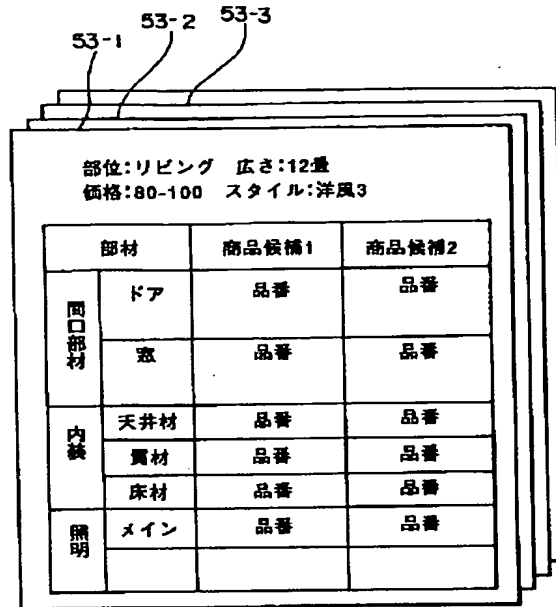
【図30】



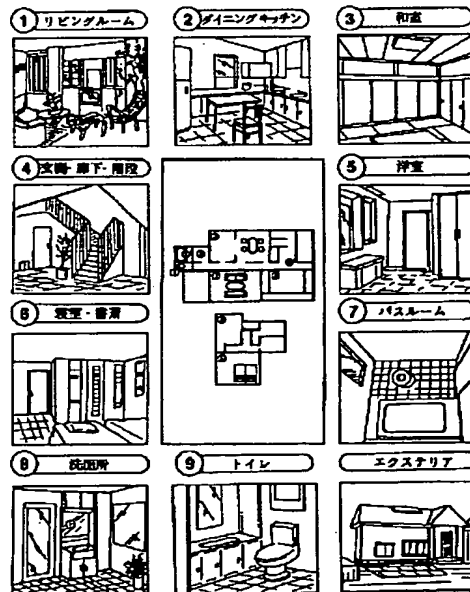
【図26】



【図27】



【図32】

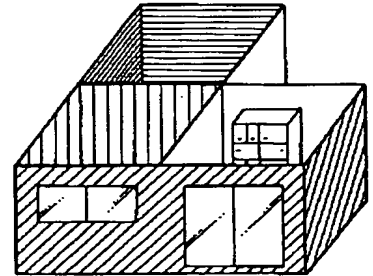


様邸

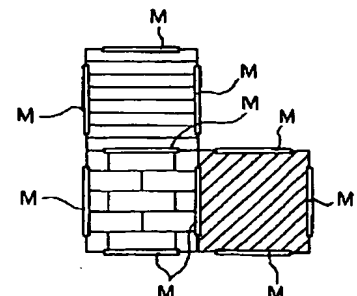
御案内書

- ①リビングルーム
- ②ダイニングキッチン
- ③和室
- ④玄関・廊下・階段
- ⑤洋室
- ⑥寝室・書斎
- ⑦バスルーム
- ⑧洗面所
- ⑨トイレ
- エクステリア

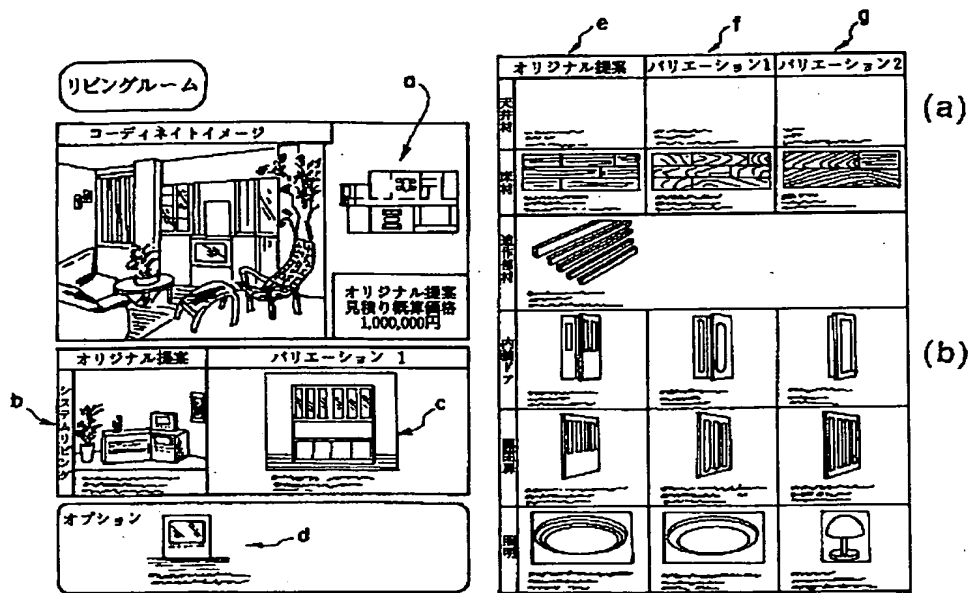
【図36】



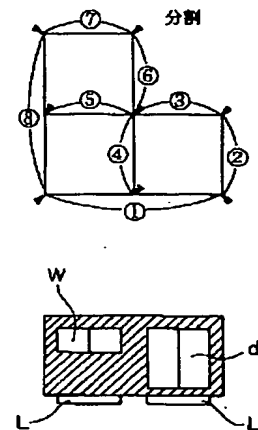
【図37】



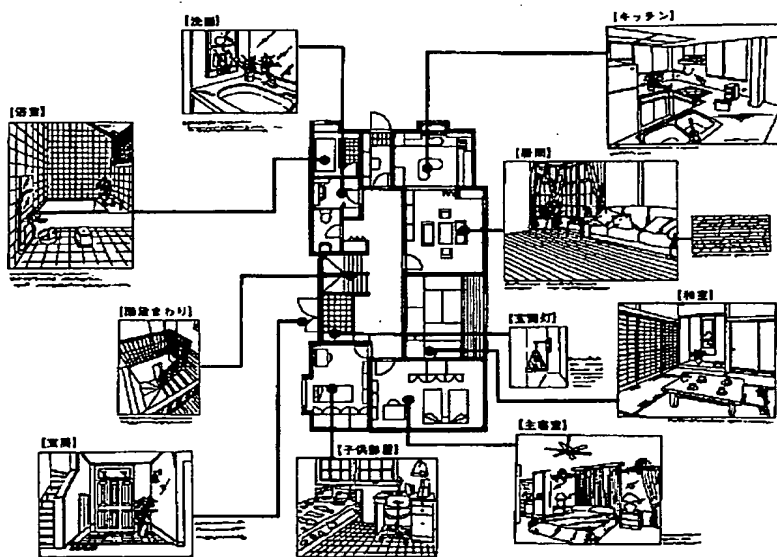
【図33】



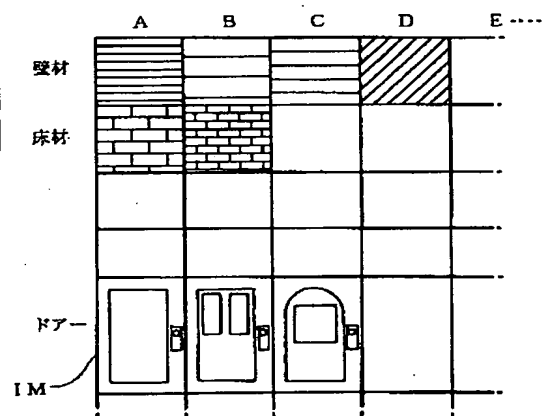
【図38】



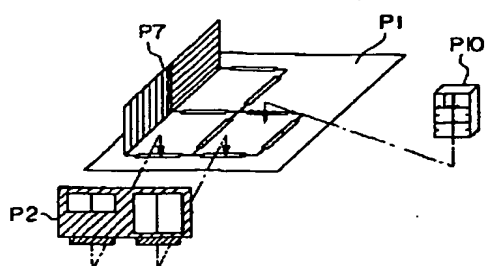
【図34】



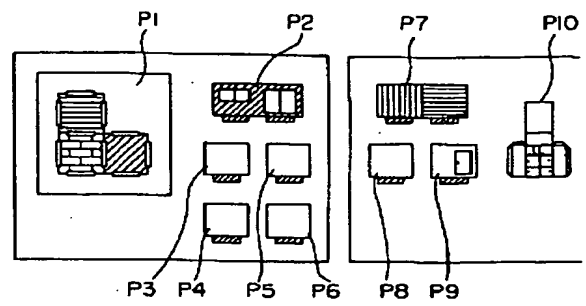
【図35】



【図40】



【図39】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-006989

(43)Date of publication of application : 12.01.1996

(51)Int.Cl.

G06F 17/50

(21)Application number : 06-257056

(71)Applicant : TOPPAN PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 21.10.1994

(72)Inventor : NORIFUJI RIYUICHI
KANEHARA HIROAKI
WATANABE KYOHEI

(30)Priority

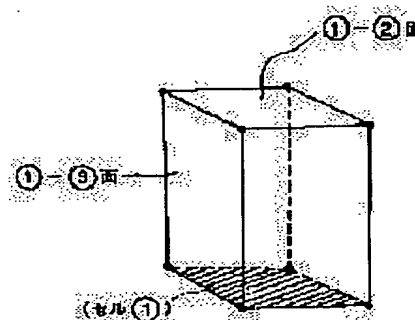
Priority number : 06107726 Priority date : 22.04.1994 Priority country : JP

(54) FLOOR PLAN STEREOSCOPIC DISPLAY SYSTEM AND HOUSE MODEL PREPARATION SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To quickly and easily display the stereoscopic drawing corresponding to a floor plan.

CONSTITUTION: In order to make a (cell 1) to be the unit of the floor of a floor plan into a solid, the information on the four surfaces standing vertically from the four sides of the (cell 1) becomes necessary. In the coordinates of 8 vertexes, the XY coordinates can be determined from the coordinate of the (cell 1) and the size of the cell itself, and a fixed value is preliminarily determined for the Z-coordinate. Therefore, the coordinates of all the vertexes are determined by the above conditions. Next, the color of the internal surface of each stereoscopic surface is defined as the color of floor information, the external surface of a (1)-(2) surface is defined as the color of the floor information of a (cell 2) and the color of a (1)-(3) surface is defined as the color of the floor information on a (cell 3). When the above-mentioned conditions are determined for all the cells, the information for making a floor plan into the solid becomes complete. Then, these information is supplied to a modeling means.



* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application]When this invention designs a residence, it is used, and it relates to a suitable floor plan three dimensional display system and a house model preparing system.

[0002]

[Description of the Prior Art]When designing a residence, generally, the request Lord tells a construction company and a designer (construction side) various hope, and the construction side to next performs the design in alignment with the client's hope. In this case, the construction side determines the member of the flooring of each part store, a wallplate or a roof, an outer wall, and others, etc. according to room arrangement or a budget, proposes this to the request Lord, and calculates comprehension.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]By the way, the method which the construction side proposes to the request Lord has the common method of showing the individual collection of catalogs, etc. and showing members, such as a floor of each part store, and a wall, in detail. The drawing (refer to drawing 34) which has arranged in the center the figure showing room arrangement, and has arranged the image photo of each part store to the circumference is created, and there is also the method of showing this in the request Lord. A floor plan may actually be created and it may explain by showing this to the request Lord.

[0004]However, in the former method, since members, such as a wall and a floor, were shown separately, there was a problem of being hard to hold the whole image. Since the photograph of each part store is shown with a floor plan in the latter method, Although there was an advantage of being easy to hold an overall image, what suits conditions out of the huge collection of catalogs was discovered, and since the work of patching the photograph was required, moreover, there was a problem of taking trouble and time extremely. If there is pictorial drawing corresponding to a floor plan, it will be easy to hold the structure and the image of a residence, but there is a problem of requiring much time for creating such pictorial drawing. In this case, even if it uses CAD etc., that data volume is huge and the input is very serious.

[0005]This invention was made in view of the situation mentioned above, and an object of an invention is to provide the room arrangement three dimensional display system which can display the pictorial drawing corresponding to room arrangement easily quickly. Other purposes of this invention are in the place which provides the floor plan three dimensional display system which indicates a member, furniture, etc. ** according to a customer's demand to compensate for the three dimensional display of a floor plan. The purpose of further others is in the place which provides the house model preparing system which creates the model of a floor plan in alignment with the customer's hope.

[0006]

[Means for Solving the Problem]In order to solve an aforementioned problem, the invention according to claim 1, A cell setting-out means to set up a cell of a rectangle of identical shape which is arranged at a virtual two-dimensional flat surface at matrix form, and serves as a floor line of a floor plan, A position information storage means which memorizes position information which

shows a position on a two-dimensional flat surface of said cell, A floor information storage means which memorizes a kind of floor line about said each cell, and a wall information storage means which memorizes the kind about a wall vertically prolonged from a neighborhood of each of said cell, An apex-coordinates calculating means which determines apex coordinates of a cube which uses said each cell as the bottom based on a memory content of said position information storage means and said wall information storage means, Based on a memory content of said floor information storage means and said wall information storage means, a display mode determination means to determine a display mode of internal and external surfaces of said wall is provided, and decision results of said apex-coordinates calculating means and said display mode determination means are supplied to a modeling process.

[0007]The invention according to claim 2 is the information about a wall of the 2nd page that said wall information adjoins, and the 2nd page concerned is in the same physical relationship in all the cells.

[0008]If it is in the invention according to claim 3, in a floor plan three dimensional display system claim 1 statement or given in dyadic said floor line information storage means, A kind of flooring is memorized as a kind of floor, said wall information storage means memorizes a kind of wall member as a kind of wall, and said display mode determination means determines a display mode of internal and external surfaces of said floor and said wall based on a memory content of said floor information storage means and said wall information storage means.

[0009]A housing member display data storage means which memorizes two or more shape about the floor plan three dimensional display system dwelling member according to any one of claims 1 to 3, and indicative datas of each field if it is in the invention according to claim 4, A housing member tbe-data memory measure which memorizes housing member tbe data for specifying an indicative data of either of said housing member display data storage means and its display position is provided, While said display mode determination means determines a display mode of said floor line and internal and external surfaces of said wall based on a memory content of said floor information storage means and said wall information storage means, A display mode of said housing member is determined based on a memory content of said housing member tbe-data memory measure and a housing member display data storage means.

[0010]If this invention is in the invention according to claim 5, it is characterized by that the floor plan three dimensional display system according to any one of claims 1 to 4 comprises the following. An input means which inputs a user's desired information.

A memory content setting-out means to set up a memory content within said floor information storage means and a wall information storage means according to desired information inputted from said input means.

[0011]A cell setting-out means to set up a cell of a rectangle of identical shape which is arranged at a virtual two-dimensional flat surface at matrix form, and serves as a floor line of a floor plan if it is in the invention according to claim 6, A position information storage means which memorizes position information which shows a position on a two-dimensional flat surface of said cell, A floor information storage means which memorizes a kind of floor line about said each cell, and a wall information storage means which memorizes the kind about a wall vertically prolonged from a neighborhood of each of said cell, An apex-coordinates calculating means which determines apex coordinates of a cube which uses said each cell as the bottom based on a memory content of said position information storage means, and height information of said wall, A display mode determination means to determine a display mode of internal and external surfaces of said wall based on a memory content of said floor information storage means and said wall information storage means, Based on a decision content of said apex-coordinates determination means and said display mode determination means, a print-data preparing means for models which creates each wall and flat-surface print data [floor line] which can be clipped is provided.

[0012]

[Function]In the invention according to claim 1, position information, floor information, and wall information are memorized about each cell set up by the cell setting-out means. And an apex-coordinates calculating means searches for the coordinates of each peak of the cube which uses a

cell as the bottom based on the kind and position information of a wall. Since a display mode determination means determines the display mode of the internal and external surfaces of said wall based on the memory content of said floor information storage means and said wall information storage means, a modeling process becomes possible by these display mode and apex coordinates. [0013]In the invention according to claim 2, said wall information, It is the information about the adjoining wall of the 2nd page, and since the 2nd page concerned is set up to be in the same physical relationship in all the cells, each cell should just have the information about two walls, and can lessen the amount of information for solidification extremely.

[0014]In the invention according to claim 3, since the kind of floor and the kind of flooring are memorized and the kind of wall and the kind of wallplate are memorized, even if flooring and a wallplate are specified, it can be considered as the memory content according to this. And since a display mode memory measure determines the display mode according to a wallplate or flooring, the display reflecting the kind of member is made.

[0015]In the invention according to claim 4, the data for a display and display position data are memorized about housing members, such as furniture. And in addition to this room arrangement, a display mode determination means determines the display mode of a housing member, while determining the display mode of the room arrangement according to the contents of a floor information storage means or the wall information storage means. Therefore, housing members, such as furniture, can be displayed into room arrangement.

[0016]In the invention according to claim 5, the input means which inputs a user's hope is established, and since a wall, a wallplate, a floor, flooring, or furniture is chosen based on the desired information inputted by this, a user's room arrangement, furniture, etc. according to liking are displayed.

[0017]In the invention according to claim 6, like the invention according to claim 1, a display mode determination means, Based on the memory content of a floor information storage means and a wall information storage means, the display mode of the internal and external surfaces of said wall is determined, and the print-data preparing means for models creates further the flat-surface print data which can be clipped about each wall and a floor line. Therefore, the house model of the room arrangement which a customer wishes is easily created by cutting off and assembling the printed matter based on flat-surface print data.

[0018]

[Example]

**1. The 1st Example A : describe the example of this invention with reference to the composition, next the drawing of an example. Drawing 1 is a block diagram showing the composition of one example of this invention. In the figure, 1 is a multimedia player and has composition as shown in drawing 2. In drawing 2, CPU which controls each part 2, RAM to which the work area etc. are set three, and 4 are ROMs the fundamental programs are remembered to be. 5 is an image processing portion, has a processor for a Video RAM or graphics, and creates various picture signals. The video signal which this image processing portion 5 created is outputted to the television 20 (refer to drawing 1). 6 is a CD-ROM driver and performs reading of image data and program data (application) from CD-ROM7. The program and various data about this invention (a table, image data, etc. which are mentioned later) are memorized by CD-ROM7. Next, 8 is a final controlling element and the output signal is supplied to CPU2 via the interface 9. 11 is a transmission section used when communicating with an external instrument.

[0019]Here, drawing 3 is a top view showing the details of the final controlling element 8. A, B, and C which are shown in this figure are a button respectively, and when they direct decision, selection, etc. of data, they are used. Arrow key CSW is used when moving a part for cursor or an active indicator, etc. vertically and horizontally.

[0020]As the multimedia player 1, the personal computer and the home game computers which were constituted so that data could be delivered and received among two or more media can be used. As home game computers, the game computers "R-E-A-L (real)" (registered trademark) etc. in which the three-dimensional display by Matsushita Electric Industrial Co., Ltd. is possible can be used, for example.

[0021]Next, 21 shown in drawing 1 is a video player, and records the video signal which the

multimedia player 1 outputs on the VHS videotape 22. When the television 20 has an output terminal of a video signal, the video signal outputted from here may be recorded.

[0022]30 is a workstation, reads the data in the character image database 31 based on the output data of the multimedia player 1 supplied via a communication line, and prints this to the color printer 32. 40 is a workstation, reads the data in the character image database 41 based on the output data of the workstation 30, and prints this to the color printer 42. Each output form of the color printers 32 and 42 is mentioned later.

[0023]B: Explain operation of an example, next operation of this example by the composition mentioned above according to various processing.

** If a power supply is supplied to the basic information input process multimedia player 1 and CD-ROM7 is inserted, the screen shown in drawing 4 (a) will be displayed on the television 20. The image data which constitutes this screen is read from CD-ROM7. The same may be said of the following screens.

[0024]In the screen shown in drawing 4 (a), the item of "it progresses to 1 and a basic information input", "2 and a floor plan being made", and "seeing 3 and the collection of the newest interior design" is shown first. It is an active display (it may be described as a pointer the display for distinguishing from other items, such as a reversing display and a background color display, or a pointer display, and henceforth) whether they are these either. Here, the item which becomes an active display changes one by one by operating arrow key CSW of the final controlling element 8. And where "it progresses to 1 and a basic information input" is chosen, if the button B is pushed, a basic information input process will be started and the screen shown in the figure (b) will be displayed.

[0025]In this screen, it is urged to the input of the character or the alphabet applicable to each column of a "name", "age", and a "telephone number." The alphabet, the number, the "revocatory" character, etc. are displayed on the lower part of the screen.

A customer operates arrow key CSW and moves a pointer, and the character will be inputted if the predetermined button (for example, the button A) of an applicable character by the way is pushed. The guide sound voice based on the voice data read from CD-ROM7 at this time, for example, "please let me know from a name first" etc., is pronounced.

[0026]The button B is pushed when the input of a given item is completed. When this button B is pushed, while each inputted data of a name, age, and a telephone number is stored in RAM3, new image data is read from CD-ROM7 and the display shown in drawing 4 (c) is made by the television 20. In this screen, it is urged to the input of family structure. A customer moves a pointer to the portions of the "male" in each column of an "adult", an "old person", and a "child", and a "woman", and pushes a predetermined button (for example, the button A). As a result, it is displayed on the column to which the illustration icon which shows an applicable family corresponds. In the man of one person each and a "child", in the example of the graphic display, one person and a woman show ["grown-up" man and woman / the man and woman of one person each and an "old person"] the binary name and the state where it was inputted, respectively. The guide message of "please let me know a visitor's family structure" is pronounced with a screen display.

[0027]When the input of family structure is completed, the button B is pushed like the above-mentioned case. Thereby, while the data about family structure is stored in RAM3, the following picture data is read from CD-ROM7, and it is displayed as shown in drawing 5 (a).

[0028]In the screen shown in this figure, it is urged to the input of a budget. And the guide sound voice of "please let me know the budget of the building under plan at estimate" is pronounced. The icon which shows a 10 million yen, 5 million yen, and 1 million yen sheaf of notes is displayed on the screen.

If a pointer is moved to a desired icon and the switch A is pushed, it will be displayed on the display column to which the same icon corresponds.

In the example of the graphic display, two icons whose icons whose 10 million yen icons are two pieces and 5 million yen are one piece and 1 million yen are displayed by each display column, and 27 million yen which is the total amount are shown in the column of the "budget" of a middle-of-the-screen part by the number. In this case, since the input of a budget is performed by selection of the icon instead of a number, resistance can be operated by there being nothing.

[0029]By carrying out by CPU2 detecting operation of the final controlling element 8, and sending the result to the image processing portion 5, the display of a numerical value as shown in drawing 5 (a) is made, and calculation of the total amount is ****. If the input in this screen is completed and the button B is pushed, while the amount of a "budget" will be memorized by RAM3, the image data of the next screen is read from CD-ROM7, and it is displayed like drawing 5 (b). Here, the display of each column of a "budget", a "name", "age", a "telephone number", and "family structure" is performed based on the data stored in RAM3. If this screen is displayed "please confirm. if very well — a confirmation button — pleasing . It returns to a front screen with the button B. The sound which is " is pronounced.

[0030]And since it can return to a front screen one by one whenever it pushes the button B, if an error is shown in display information, it can correct by returning to an applicable screen. On the other hand, if there is no error in display information, a pointer will be moved to the portion of a "check" currently displayed on the screen upper right portion, and the A button will be pushed. As a result, the image data of the next screen is read from CD-ROM7, and the screen shown in drawing 5 (c) is displayed. In this screen, the door of the grain tone which gives a peace image in screen right-hand side is displayed, and the door of the off-white tone which gives the image of ** in left-hand side is displayed. and — " — in order to propose the optimal interior coordination, please let me know a visitor's life style image. Is the thing near the life scene of liking ***** among the photographs of looking? The sound " is uttered. A customer moves a pointer to either and pushes the button A. This selection information is stored in RAM3.

[0031]Next, as shown in drawing 6 (a), the photograph of the tableware of a monochromatic modern tone and the tableware of a classic tone with a handle is displayed. In this case, the sound "which image the design of tableware is close to liking" is pronounced. If it is made to be the same as that of an above-mentioned case and a gap or one side is chosen, the display which the selection information is memorized by RAM3, next is shown in drawing 6 (b) will be made.

[0032]In this screen, four chairs in which design tones differ are displayed. And the sound "which type of this photograph it is supposing it chooses the design of a chair" is uttered, and it is urged to that selection. If a customer chooses either, the selection information will be memorized by RAM3. Here, the select data in drawing 5 (c), drawing 6 (a), and drawing 6 (b) becomes the information which shows a customer's taste. Since especially the room, furniture, tableware, etc. are manufactured as series by the unified image in many cases, in the design of the room and the selection of furniture which are mentioned later, such taste information turns into important information.

[0033]** floor plan create mode (**) — After selection of the furniture shown in creation processing drawing 6 (b) is completed, is the display shown in drawing 6 (c) performed, and is "visitor determined further, as for the room arrangement of the building under plan? please choose "NO", when you are under examination, and input an architectural area. Sample room arrangement is proposed. " The becoming sound is uttered.

[0034]And if a customer chooses "NO", he will be in the state which can input floor area, will choose with a pointer the numerical value currently displayed on the bottom of screen, and will input floor area. In the example of the graphic display, it is displayed as "250Hm." In this case, it may be made to input not a numerical input but room composition like 2DK or 4LDK. And if this input is made, sample room arrangement will be displayed (** of the modification mentioned later).

[0035]On the other hand, if "O.K." is chosen on the screen of drawing 6 (c), a grid as shown in drawing 7 will be displayed on the television 20. This grid is carrying out shape of the cross joint, as shown in drawing 8 in detail.

It is arranged with the constant interval at matrix form.

The range (refer to C of a figure) surrounded by four grids is said to below as a cell. In the case of this example, the size of each cell supports a part for tatami half a mat.

[0036]In the state where the grid shown in drawing 7 is displayed, if the button A is pushed, the room palette shown in drawing 9 (b) will be displayed, if the button A is pushed again, the wall palette shown in drawing 9 (c) will be displayed, and if the button A is pushed once again, the floor palette shown in drawing 9 (a) will be displayed. And it will become the display of only a grid if the button A is again pushed in this state. Thus, whenever it pushes the button A, a change is

performed in an order only of a room palette → wall palette → floor palette → grid. The palette for specifying the kind of room at the time of a room palette performing room arrangement and a wall palette are palettes for specifying the kind of wall.

A floor palette is a palette which specifies the story which performs a room arrangement design.

[0037]Here, if selection of each palette is performed, an applicable thing will descend from the upper part of a screen, and will be displayed on a position. Although the display position of a floor pallet is shown in drawing 10 (b) as an example, other palettes are displayed on the almost same position. Drawing 10 (b) shows the state where the floor pallet was displayed on the floor plan mentioned later in piles.

[0038]Next, the creation procedure of room arrangement is explained. First, a floor palette is displayed and the story which creates room arrangement is specified. Here, drawing 10 (a) shows the screen when "3F" is chosen in a floor palette.

The character of "Layout Plan" is displayed on the screen upper left like a graphic display, and the character of "Floor3" is displayed on the screen lower right.

The pointer is displayed on the center section of drawing 10 (a), and people's hand has shape with pens and pencils. This pointer may change shape with each modes (a floor line, a wall surface, cancellation, etc.).

[0039]After specifying a floor, if the cell which a pointer shows is chosen, as shown in drawing 11, continuous tone will be performed by a cell unit. Selection of the cell in this case is performed by pushing the button A, for example, and continuous tone is performed by the predetermined pattern which shows temporary coating. Temporary coating can be performed first and a floor can also be specified after that. If a pointer operates arrow key CSW of the final controlling element 8 at this time, it will move in a cell top.

[0040]Next, a room palette (refer to drawing 9 (b)) is displayed, and one of room names is chosen. Selection is performed by pushing the button A, for example, after moving a pointer to a desired room name. As a result, the portion into which temporary coating was performed is recognized as a selected room name, and changes to the display according to that room. As shown in drawing 9 (b), the room name in a room palette has living, a dining room, a kitchen, a Japanese-style room, a European-style room, a washroom, a toilet, a passage, a bedroom study room, a bus, etc., and is displayed as a button in which the color differed from the pattern for every each part store name.

[0041]If the position and size of living, a passage, stairs, the door, or a toilet are set up by temporary coating as mentioned above, a room palette is displayed after that and a desired room name is chosen, the portion which carried out temporary coating will be displayed as the room. That is, while the name of the room is displayed, the display by signs that it responded to the room, or a color is made. Here, a display example when some selections of a room name are performed to drawing 12 is shown. In the state which shows in this figure, temporary coating is performed into the left end portion of room arrangement. Where the above room name setting processing is made, in each part store, all the circumferences are surrounded with a wall, and the wall is displayed by the black line.

[0042]Next, the case where the room set up once is canceled is explained. In this case, the room which thinks will operate and cancel arrow key CSW is specified with a pointer, next a room palette is displayed, and "cancellation" is chosen. As a result, about the room concerned, it returns to a temporary coating state, and will be in the state where one of room names can be set up, again. If "cancellation" of a room palette is chosen when the room specified with the pointer suits a temporary coating state, all the rooms will be eliminated and it will become a grid display. When a temporary coating state is suited, if the button A is pushed, only the cell which a pointer shows will be eliminated.

[0043]After setting up the name of the room, a door, bran, a glass door, and an opening (portion without a wall) are set up about the window of the room, and the surrounding wall. A wall palette is displayed and this setting out is performed by choosing a window, a door, etc. That is, the wall palette shown in drawing 9 (c) is displayed, and it chooses a "window", a "door", "bran", a "wall", a "glass door" or, and "a wall being taken." If one of modes is chosen, a pointer will come (refer to the dashed line of drawing 11) to move in the line segment, i.e., wall, top which connects each grid.

At this time, the selected mode (or button), for example, the character of a "window", is displayed on the lower left of a screen (graphic display abbreviation).

[0044]And since a pointer will move pointing to this line segment if arrow key CSW is operated, the button A is pushed when it comes to a desired position. Thereby, it is transposed to the mode which the wall of the portion chose. That is, if the window is chosen, it will be transposed to a window and the display (for example, the color of a line segment is made light-blue) of a window will be performed. What is necessary is to choose the "wall" in a wall palette and just to return an applicable line segment to a wall, when canceling the window etc. which were set up.

[0045]A floor plan is created by repeating the above operation. A floor plan can be created by operation with the same said of other stories. Here, drawing 13 is a display example at the time of setting up the room arrangement of two floor parts. If the "floor" in a wall palette is chosen, it will return to the setting screen of a room name. When a floor plan is completed as mentioned above, a floor palette is displayed and "completion" is chosen. As a result, data required for the composition of a floor plan is memorized by RAM3. That is, the data in which the state of the position of the room, shape (size), a name, and a wall is shown is memorized. Here, drawing 15 and drawing 16 are flow charts which show the above contents of processing.

[0046](**) Explain display processing of each part store in display processing (fundamental display processing), next the creation processing mentioned above. Drawing 17 is a key map showing the code corresponding to each cell when specification of a room name is performed. The portion surrounded as the thin solid line of the graphic display shows the storage area (set up in RAM3) corresponding to a cell, and the thick solid line shows the frame of the room. The numerical value of a room within the limit is a code which shows a room name. The code shown in drawing 17 is expressed with the numerical value of a single figure for simplification. In the case of this example, "1" shows a kitchen, "2" shows a dining room, and "3" shows the passage.

[0047]Thus, specification of a room name will write the code in a corresponding storage area. Next, drawing 18 is raw material illustration data storage part IM which has memorized the illustration (a pattern and a color) of the floor line of each part store by the cell unit, and is set up in CD-ROM7. The illustration P1 of a passage, the illustration P2 of a kitchen, the illustration P4 of a dining room, etc. are memorized by this raw material illustration data storage part IM, and the illustration P6 of a wall, P7, etc. are memorized, for example.

[0048]In this case, as for the illustration P1 of the passage, the cross wood grain meets the transverse direction, and the cross wood grain meets the lengthwise direction P2. The illustration P6 of a wall shows the wall of a lengthwise direction, and P7 shows a lateral wall.

[0049]And when creating the image data of room arrangement, for example, the data of the illustration P4 is assigned to each cell which constitutes the room of a dining room, and the data of the illustration P3 is assigned to each cell which constitutes a kitchen. Thus, a display as shown in drawing 12 is made.

[0050]When directive like illustration [of a passage] P1, and P2, after dividing the shape of the room into a rectangular set, each illustration data is assigned. The method of division chooses first the greatest rectangle inscribed in the room. Subsequently, the greatest rectangle inscribed in is chosen about the remaining portion of the room. Henceforth, the rectangle is similarly chosen about the remaining portion and it ends in the place which became one rectangle at the last. Therefore, if the shape of each part store is a rectangle and a square, it will not be divided but assignment of illustration data will be performed to shape as it is.

[0051]Thus, after division is made, assignment of illustration data is performed according to the shape of each rectangle. For example, in the case of a passage, a rectangular longitudinal direction **** thing is chosen for the cross wood grain of illustration data. The data P1 in which it has a cross wood grain in this direction since the portion ("3" portions) of the passage shown in drawing 17 as an example is a rectangle long in a transverse direction primarily, i.e., the illustration data shown in drawing 18, is chosen, and this data is assigned to each cell.

[0052]About stairs, assignment of illustration data is performed as follows. First, the illustration data P10 shown in drawing 18, P11, P12, and P13 are illustration data of the bent part of stairs respectively, and can be drawn by any bent parts by using these illustration data suitably. The illustration data P14 and P15 are illustration data of the rectilinear-propagation portion of stairs

respectively, and when a rectilinear-propagation portion continues, these are put together by turns. [0053]Here, drawing 19 is an example of drawing of a stairway portion. When drawing stairs, the kind of cell (cell on which the asterisk is put by a diagram) which adjoins the cell specified as stairs is investigated. And when the adjoining cell is a passage, the illustration data P14 or P15 is arranged so that that may serve as an entrance of stairs. And in the cell of a bent part, the cell according to how to bend from the cells P10-P13 is chosen and arranged. Thus, drawing of stairs as shown in drawing 19 is performed.

[0054]About a Japanese-style room, the following processings are performed based on the size of the divided rectangular shape. First, illustration data storage part IM is made to memorize the illustration of the tatami beforehand shown in drawing 20. Here, drawing 20 (a) is illustration data for one cell of half a mat, and (b) is an illustration for two cells of 1 mat. Similarly, drawing 20 (c), (d), (e), (f), and (g) are illustration data of 3 mats, 4 mats, a half, 6 mats, and 8 mats respectively.

[0055]And when drawing a Japanese-style room, the largest thing included in the Japanese-style room is chosen from the patterns shown in drawing 20. Subsequently, the biggest pattern included in the remaining spaces is chosen, and a pattern is chosen with the same technique one by one.

[0056]What has a direction like drawing 20 (b), (d), and (f) makes longitude and the illustration data of sideways both sides memorize, and it may be made to choose the thing corresponding to direction of the remaining space. Generally, since Japanese-style rooms are rectangles, such as 6 mats and 8 etc. mats, the illustration data shown in drawing 20 is directly assigned to the shape of the Japanese-style room itself in many cases.

[0057]Next, drawing of a wall is performed by choosing and assigning either of illustration pattern [which responds for being suitable (length or width), and is shown in drawing 18] P6, and P7. About this, it becomes the same contents of processing as the case of the passage mentioned above.

[0058]Although (additional display processing), now drawing 14 are the enlarged drawings of the floor plan shown in drawing 12, in this example, they are carrying out the following special processings about the display of the bus, the toilet, and the bedroom study room. That is, if it is a size beyond a predetermined value, he is trying to draw the organ bath a1, the toilet bowl a2, and the bed a3 respectively about three sorts of rooms, a bus, a toilet, and a bedroom study room. If it says to details more, if the room is a size of 2x2 or more cells, about a bus, the illustration data of the organ bath a1 will be displayed in a bus (refer to drawing 14). About a toilet, if the size is 1x2 or more cells, the illustration of the toilet bowl a2 will be displayed, and if the size is 2x3 or more cells, the bed a3 will be displayed [study room / bedroom].

[0059]These organ baths, a toilet bowl, and each illustration data of the bed are beforehand memorized by illustration data storage part IM.

If the size of the bus, the toilet, and the bedroom study room is as mentioned above, it will be read from illustration data storage part IM, and will be superimposed and displayed in the cell of the room concerned.

In this case, two direction, a lengthwise direction and a transverse direction, is memorized for [an organ bath a toilet bowl, and a bed] displays.

It has responded to the shape of the cell to display and it is chosen whether it is a gap.

Processing may be made to simplify so that it may always display by direction of a uniform direction.

[0060]** After the processing beyond three-dimensional display operation is completed, display in three dimensions based on the inputted room arrangement information. This processing computes predetermined information for every cell, and performs a three dimensional display based on this. Here, calculation of prescribed information is explained.

[0061]Drawing 21 shows the information which one cell has, and has each information on the left wall information D4 which shows the kind of wall of the floor line information D1 which shows a floor, living, a kitchen, etc., the position information D2 which shows the coordinates of a cell, the upper wall information D3 which shows the kind of upper wall, and left-hand side like a graphic display.

[0062]Here, drawing 22 is a figure simplifying and showing the cell to which the room name was set. In this figure, the information D1-D4 in each of cell **, **, and ** is as follows.

(Cell **)

Floor-line information D1: Dining room position information D2 : (3, 3)

Upper-wall information D3:wall left-wall information D4: Door (cell **)

Floor-line information D1: Kitchen position information D2 : (3, 2)

Upper-wall information D3:wall-less left-wall information D4: Wall (cell **)

Floor-line information D1: Living position information D2 : (2, 3)

Upper-wall information D3:wall-less left-wall information D4: With no wall [0063]Four information is searched for about each cell as mentioned above. In this case, the set-up floor plan can be thoroughly restored by combining the information which all the cells have.

[0064]next — three-dimension-izing — having mentioned above (cell **) — it takes and explains to an example. As shown in drawing 23, in order to solidify (cell **), the information about four fields (wall) which stand from four sides of (cell **) vertically is needed. By the way, the coordinates of the eight peaks of the solid shown in drawing 23 can be searched for from the coordinates of (cell **), i.e., the size of the position information D2 and the cell itself, about XY coordinates, and have determined constant value beforehand about the Z coordinate (height). Therefore, it turns out that the coordinates of all the peaks are searched for by the above conditions. About height, it may decide by a keystroke, an external input, etc.

[0065]Next, the color of the inner surface of each solid surface is made into the color of floor information, and it is considered as the color of a dining room in this case. And when the field located on a **-** side and a boundary with (cell **) in the field located on a boundary with (cell **) is made into a **-** side, ** the outside surface of -** side — the color of the floor information on (cell **) — namely, — considering it as the color of a kitchen in this case — the outside surface of a **-** side — the color of the floor information on (cell **) — that is, consider it as the color of living in this case. However, when a window, a "door", "bran", a "glass door", "a wall is taken", etc. are set as the portion of a wall, about the wall concerned, it is made the color and form which were doubled with the setting condition.

[0066]If the above information is searched for about all the cells, the information for solidifying a floor plan will gather. And a solid is assembled by virtual space by supplying these information to a modeling means. The modeling means is formed in the image processing portion 5 shown in drawing 2. Since the modeling itself should just use the well-known technique, explanation is omitted.

[0067]Next, the two-dimensional information at the time of seeing from a predetermined viewpoint based on the room arrangement solidified by virtual space by a modeling means is computed by a rendering means, and the result is displayed on the television 20. The rendering means is established in the image processing portion 5 like the modeling means. Since what is necessary is just to use well-known art also about this rendering means, explanation is omitted.

[0068]Here, drawing 24 is a display example of the processing result by a rendering means. It is the pictorial drawing of one floor part.

This figure is the pictorial drawing at the time of seeing from an initial viewpoint. And when moving a viewpoint, arrow key CSW of the final controlling element 8 is operated. As a result, the operation information on an arrow key is detected by CPU2, and the view information according to this is transmitted to the image processing portion 5 from CPU2. Thereby, a rendering means computes the two-dimensional information corresponding to a new viewpoint, and displays on the television 20. Therefore, the customer can see the pictorial drawing of room arrangement from arbitrary viewpoints. The above display is similarly performed, whenever it may be by the second floor and 3 floor area.

[0069]In this case, since extraction and the three-dimensional modeling of information are performed by the cell unit, processing is simplified and synthetic processing speed becomes early extremely.

[0070]** Shift to the processing which determines concretely goods, such as goods for constituting rooms, such as the goods for realizing goods decision processing, next room arrangement, i.e., flooring, a door, and a window, a chair, a table.

[0071]Drawing 25 is a figure showing the outline of this processing. 50 shown in a figure is an information table for budget distribution.

CD-ROM7 memorizes.

This information table 50 for budget distribution is a table which has memorized expense distribution

of each zone to the whole expense, when room arrangement is divided into a place equipped with a water supply, a public zone, a private zone, etc.

It is created based on statistical data.

Here, each part stores, such as a bus and a toilet, are located in a place equipped with a water supply, and rooms, such as living and a dining room, are located in a public zone, and a bedroom etc. are located in a private zone.

[0072]In processing step SPa1, the share of each zone is computed from the estimate of the budget inputted on this information table 50 for budget distribution, and the screen of drawing 5 (a), and automatic determination of the budgeted amount of each zone of the information table 51 according to room shown in the figure is carried out further. The information table 51 according to room is set up in RAM3 (refer to drawing 2). If there are directions about budget distribution from a customer when writing in a share, the correction will be made manually.

[0073]Next, it progresses to step SPa2 and automatic write of the size of each part store called for from the life style (taste information) and floor plan which were inputted on the screen of drawing 5 (c) is carried out to the predetermined column of the information table 51 according to room. The budget according to room is computed and written in from the size of a style and each part store. In this case, calculation of the budget according to room is performed based on the table obtained from statistical data, or expression. In the example shown in drawing 25, 4 million yen is assigned to the zone of the circumference of water, and 500,000 yen of 2 million yen are assigned to the toilet in the bus of them.

[0074]Next, the processing which sets up the style about every each part store is explained. Here, 52-1, 52-2 shown in drawing 26 and 52-3 are style tables classified by room where the style about each part store is recorded. As for style table 52-1, 52-2 classified by these rooms, and 52-3, the horizontal axis has a price (grade), as for the size of the room, and the vertical axis. The style table 52-1 classified by room shown in a figure is a table where the style about living is set up. For example, two styles, "Western style 3" and the "Western style 4", can be chosen by 12 mats at the time of the grade 2, and it turns out by the same size that "Western style 2", the "Western style 3", and a "Japanese style" can be chosen at the time of the grade 3.

Other style tables classified by room are constituted similarly.

[0075]Next, 53-1, 53-2 shown in drawing 27 and 53-3 are commodity tables.

Commodity groups according to the room, a size, a style, and a price (grade) is recorded. For example, as for the commodity table 53-1 shown in drawing 27, the price (grade) shows commodity groups in case 800,000-1 million, and a style are Western style 3 in the living of 12 sizes. Commodity groups is classified into a frontage member, inner packages (a door, a window, etc.) (a ceiling material, a wallplate, flooring, etc.), lighting, furniture, etc., and the group part is carried out about each classification like the goods candidate 1 and goods candidate 2 (by a diagram, even the candidate 2 is shown). And product number is memorized about each goods.

[0076]Now, if the style according to a budget and room arrangement is chosen using the information table according to room, and the style table classified by room and the commodity table corresponding to this is searched so that the contents of each table mentioned above may show, Furniture, such as goods for constituting the room, a chair, a table, can be determined.

[0077]Next, operation to commodity selection is explained. this operation — the door, living, and a dining room — like, it is carried out in order of the room decided beforehand. Supposing article selecting operation is performed about living now, as shown in drawing 28, the photography data of living according to the style shown in the style table classified by room will be read first. In this case, if a grade sets to 2 by 12 sizes, as shown in the style table 52-1 classified by room, it is selectable in the style of Western style 3 and Western style 4, but in this example, auto select of Western style 3 is made first, for example. And the photography data (beforehand recorded in CD-ROM7) which suited this style is read, and it displays on the television 20. Drawing 28 is the example as which the photography data of the living of Western style 3 was displayed. And while the room name "living" is displayed on the upper part of a screen, the photography data of a style "Western style 3" is displayed. The button display of "determination" and "change" is made by the bottom of screen. That is, if a pointer is moved using arrow key CSW and "change" is chosen, the photography data of the living of Western style 4 will be displayed. Here, if there is a style which

serves as a candidate, whenever it chooses "change", the photography data corresponding to the next candidate will be read and displayed. On the other hand, if "determination" is chosen, while the style will be determined, it shifts to the display shown in drawing 29. In this case, the button display [display / of drawing 29 / bottom of screen] with the photograph of the living concerned (graphic display abbreviation) "proposal change", the "goods 1", the "goods 2", and the "next room" is made. Here, if "proposal change" is chosen, it will return to the display shown in drawing 28. "The goods 1" and the "goods 2" are equivalent to the furniture arranged in living. And if "the goods 1" is chosen when "the goods 1" is equivalent to a living board and "the goods 2" is equivalent to the sofa for example, it becomes the display shown in drawing 30. In this display, a trade name "living board" and the style "modern" are displayed on the upper part of a screen, and a lot number and a price are displayed on a bottom of screen. The photograph (graphic display abbreviation) of the product is displayed on a middle-of-the-screen part. If the button display of "determination" and "change" is made, goods on display will be determined and it will return to the display of drawing 29, if "determination" is chosen, and "change" is chosen, the next candidate's living board will be displayed on bottom-of-screen right-hand side. In this case, selection of each goods is performed according to the commodity table 53-1 shown in drawing 27, and the photography data corresponding to the product number read from this table is displayed.

[0078]The furniture etc. which are set in the member which constitutes the style of the room and its room as mentioned above, or its room are determined. And the material and furniture of each part store corresponding to the designed room arrangement are determined by performing this operation about each part store. Although there may be no furniture made the set in a passage, in such a case, the display of drawing 29 and drawing 30 is made and only **** and the overall display of drawing 28 are performed.

[0079]Thank you for ", after above-mentioned operation is completed. Then, shall introduction ***** needs a visitor's comprehensive proposal in order of the room? The guide sound voice " is made and the photograph display about the room or furniture for which it opted until now is shown. At this time, the video player 21 (refer to drawing 1) records those contents of a show. And when a show is completed, the display shown in drawing 31 is performed. The recorded videotape 22 is passed to a customer.

[0080]** Three buttons, "communication", "preservation", and "it not saving", are displayed, and, as for the display of record / transmitting-mode drawing 31, the window which displays a proposal code is displayed further. Here, selection of "it does not save" will eliminate the room arrangement information and commodity data which were recorded in RAM3 until now.

[0081]Here, a serial number is automatically given to a proposal code.

Selection of "preservation" will record the data in RAM3 on external media (graphic display abbreviation), such as a floppy disk and EP-ROM, with a proposal code.

Selection of communication will transmit the data in RAM3 to the workstation 30 which shows drawing 1 an identification code via the transmission section 11. In the workstation 30, catalog creation as shown in drawing 32 and drawing 33 based on the transmitted data is performed.

[0082]** Proposal creation processing drawing 32 classified by room is a cover of a catalog, and drawing 33 is some catalogs. The easy comment about each part store is shown in the cover shown in drawing 32 on left-hand side, and the image photo in which the style of each part store chosen as right-hand side focusing on the floor plan on the screen shown in drawing 28 is shown is arranged. Each part store of the floor plan is numbered, and the number also corresponding to an image photo and a comment is attached.

[0083]The catalog shown in drawing 33 is an example of a living room.

The same catalog is created on one page per room in principle.

The portion a shown in drawing 33 is a floor plan.

As for the color exception, the portion applicable to a living room is displayed.

The image photo of the furniture which the portion b chose on the screen shown in drawing 29 and drawing 30 is displayed, and the furniture used as the variation is displayed on the portion c. The portion d is furniture of an option.

[0084]On the other hand, the image photo of members, such as a ceiling material, flooring, a door, lighting, etc. based on the data of the commodity table 53-1, and description are displayed on the

portion e on the left-hand side of a catalog (sequence). These are the members selected based on the data of the commodity table 53-1. The commodity table 53-1 is a table where the style of the room determined on the screen of a budget, a size, and drawing 28 was selected, as mentioned above.

[0085]Next, although the portion f (sequence) and the portion g (sequence) show the same member as the portion e respectively, they are the display as a variation. These variations are chosen based on the data memorized in the workstation 30.

[0086]Catalog creation mentioned above is performed as follows. Namely, the image data and alphabetic data which are memorized in the character image database 31 in the workstation 30, It reads according to the data transmitted from the multimedia player 1, these data is arranged as shown in drawing 32 and drawing 33, and it carries out by outputting to the color printer 32.

[0087]Now, discussion with a customer is presented with the created catalog, and it boils down the plan further. Although various corrections are issued in many cases at this time, that correct data is inputted in the workstation 30 or the multimedia player 1, and the style and member of each part store by which terminal decision was carried out are selected.

[0088]** In entire image catalog creation processing, next the workstation 40, receive the style of each part store and the data of a member by which terminal decision was carried out from the workstation 30, and create the entire image catalog shown in drawing 34 based on this. That is, the data in which the budget of room arrangement and each part store, a style, a member, etc. are shown is received from the workstation 30, the character image database 41 is accessed based on this, and the applicable data and character of an image photo are read. And a floor plan is arranged in the center, and an automatic layout is carried out so that the photograph of each part store may enclose the circumference. The following techniques are used as having suited this automatic layout.

[0089]First, fields other than room arrangement, i.e., free space, are detected, and the pattern frame which displays an image photo here is set up. Detection of free space is performed about the field of the four directions surrounding room arrangement. Next, after free space is detected, it is judged whether the picture of an image photo can be stored about each free space. This judgment sets up which picture since the image size of an image photo is known, is stored by which free space by comparing each picture with free space. However, priority arrangement of the picture of each part store is carried out so that it may become close to the position of corresponding room arrangement. And the middle point of the picture arranged as mentioned above in free space and the directions point (refer to figure bullet round head) beforehand set as each part indoor of a floor plan are connected with a solid line. When this processing sets the center coordinates of a directions point to (X1, Y1) and the center coordinates of the picture corresponding to this are set to (X2, Y2), It is carried out by drawing the line segment L1 from coordinates (X1, Y2) to coordinates (X2, Y2), and the line segment L2 from coordinates (X1, Y1) to coordinates (X1, Y2). Same processing is performed between each directions point and the picture corresponding to these. The following points are evaluated after a line segment is drawn.

(i) Has not it lapped with other pictures?

(ii) Has not it lapped with other line segments?

(iii) Which does the distance with other line segments have?

Next, the line segment whose above-mentioned evaluation items are the minimum is moved suitably. For example, the evaluation items at the time of moving variously vertically and horizontally are computed, the line segment which serves as the peak in it is detected, and it transposes to the line segment. After this replacement, evaluation items detect again the line segment which is the minimum. Here, "the line segment whose evaluation items are the minimum" generally differs from the first selected thing. That is, the line segment whose evaluation items are the minimum first has a high possibility that evaluation items will improve by having performed above-mentioned processing, and, generally, it is another line segment which is the target of processing here.

[0090]Thus, the processing where evaluation items raise the value to the line segment which is the minimum is repeated, and the whole evaluation items improve gradually. And if such processing is performed as for prescribed frequency (for example, 30 times), other pictures and line segments, and the line segment not lapping can be drawn. Although the necessity for correction may arise also

by such automatic processing, in such a case, correction processing by a manual is performed.

[0091]And after the above-mentioned end of drawing processing, the print data of the picture of each photograph, a floor plan, and a line segment are supplied to the color printer 42. Thereby, from the color printer 42, the entire image catalog shown in drawing 34 is outputted. Thus, creation of an entire image catalog which was being performed by handicraft, such as patching, can be conventionally performed automatically based on the data to which it is transmitted from the workstation 30.

[0092]C: The modification ** workstation 40 may be made to process to the workstation 30, and composition may be simplified.

[0093]** When the plan is not decided, the pattern of some room arrangement is prepared beforehand and it may be made to correct this in the above-mentioned example, although room arrangement was written from the start.

[0094]** Selection of "the collection of the newest interior design being seen" will display the interior photograph beforehand recorded on CD-ROM7 one by one. [which is shown in drawing 4 (a)]

[0095]**2. According to the 1st example that carried out the 2nd example above-mentioned, the pictorial drawing corresponding to room arrangement can be displayed easily quickly, and there is a merit that the image of the room arrangement which a customer desires can be proposed promptly. However, about the proposal of goods (flooring, a wallplate, a door, furniture, etc.), in order for an independent goods photograph or the photograph of a model room to perform, there was a problem of being hard to hold correspondence with the room arrangement which the customer imagined more. Then, it aims at proposing goods in connection with the room arrangement which the customer imagined in the 2nd example.

[0096]A: The composition of the 2nd example of composition of an example is the same as that of the 1st example fundamentally. However, in the 1st example, the floor line information D1 which each cell has is the information which shows the kind of flooring in this example to the room name having been shown as a kind of floor. Similarly, in this example, the kind of wall member, i.e., the kind of wallplate and the kind of door, is shown also about the wall to the 1st example having shown the mode of wall surfaces, such as a wall, wall nothing, and a door, as a kind of wall. For this reason, as shown in drawing 35, two or more illustration data corresponding to the raw material of a wallplate or flooring is memorized by raw material illustration data storage part IM, for example.

The illustration data for every type is memorized also about the door.

And the information which one cell has is constituted as follows, if the case of drawing 22 is taken for an example.

[0097](Cell **)

Floor-line information D1: Flooring B position information D2 : (3, 3)

Upper-wall information D3:wallplate A left-wall information D4: Door A (cell **)

Floor-line information D1: Flooring C position information D2 : (3, 2)

Upper-wall information D3:wall-less left-wall information D4: Wallplate B (cell **)

Floor-line information D1: Flooring D position information D2 : (2, 3)

Upper-wall information D3:wall-less left-wall information D4: With no wall [0098]The illustration information on the solidified furniture is memorized by raw material illustration data storage part IM. The illustration information in this case is information which shows the display mode of each field for formed data required for a modeling process.

In order to cope with how to place various furniture, several illustration information that direction differs to one furniture becomes a lot, and is memorized.

And about each furniture, a display position and for displays are controlled by furniture display information. Here, an example of furniture display information is shown.

(Cupboard A)

Position information D1 : (3, 4)

Direction information D2 : (1)

(System living B)

Position information D1 : (1, 3)

Direction information D2 : (2)

In this case, the cell in which the furniture concerned is arranged by the position information D1 is decided. The illustration information on the direction corresponding to the value of the direction information D2 is read, and it is arranged at the position according to the direction. For example, in the case of a cupboard, a wardrobe, etc., it is arranged in accordance with the wall according to the direction.

[0099]B: If modeling and a rendering are performed by the same technique as the 1st example based on the cell information, furniture information, and illustration information on an example which carried out **** of operation, pictorial drawing as shown in drawing 36 will be displayed on the television 20 (refer to drawing 1), for example. In drawing 36, each wall is arranged in the room where what the illustration data according to the selected wallplate was displayed, and was chosen also about furniture was specified, respectively. Thus, since the wallplate and furniture which the customer chose are displayed as it is, the pictorial drawing shown in drawing 36 has the merit of being easy to agree with a customer's image, compared with the pictorial drawing where the 1st example shown in drawing 24 was uniformalized.

[0100]By the way, selection of the flooring in this example, a wallplate, etc. is performed in the screen of drawing 28 and drawing 29. That is, flooring and a wallplate are chosen based on the Western style and the Japanese style idea information that it is inputted in these screens, and the budget information (refer to drawing 25) determined before it. It is chosen about furniture by the screen shown in drawing 30. About direction of furniture, from the room arrangement of the room, it is automatically arranged so that it may not lap with a door, bran, and a window. And starting of the pictorial drawing shown in drawing 36 is performed after an above-mentioned input process.

[0101]A fundamental decision is made based on a customer's idea information that it is inputted into drawing 5 (c) and drawing 6 (a) and (b) in the shown screen, and it may enable it to perform change and reselection with the screen of drawing 28 and drawing 29 about a wallplate or flooring. In this case, the image of the grade customer who has also started pictorial drawing promptly can be reflected after the input of room arrangement information like the case of the 1st example.

[0102]The palette which can choose a member and a kind as a lower layer palette of the palette shown in drawing 9 (b) and (c) may be prepared. For example, if the living shown in drawing 9 (b) is chosen, the palette which chooses the flooring and the wallplate of living will be displayed and a floor plan will be created according to the illustration data of flooring selected here. Cell information is decided based on the illustration data of the wallplate selected on this occasion, and the pattern of the wall in the case of modeling is determined.

[0103]**3. In the 1st and 2nd example that carried out the 3rd example ****, although the floor plan according to the customer's hope was able to be created promptly and was able to be displayed, if there is a model of a floor plan, it will be further easy to check a customer's image. Then, he is trying to print the part for cut models in the 3rd example based on the data of the floor plan created in the 1st or 2nd example. How to have the image data for printing a part for it fundamentally, although the composition of this 3rd example is the same as that of the 1st and 2nd example, and its processing are a little different.

[0104]How to have the image data in introduction and the 3rd example and its processing are explained. Drawing 37 shows the example of printing of the part of a floor portion. Although this printing is performed using the data of the floor portion in the case of modeling, printing of the slot M for inserting the part of a wall is added. The slot M is printed in accordance with the wall by the width which is predetermined length and can insert a wall part.

[0105]On the other hand, as a wall part is shown in drawing 38 (b), it is printed with the window w and the door d, and insertion part L inserted in the slot M is printed further. in this case, although it could print about the window w and the door d, using the data in the case of modeling as it is, about insertion part L, it doubled with the slot M at the portion in contact with a floor — it inserts and carries out, and ** is newly formed and is printed. By the way, since the wall of each part store is connected in the state of the floor plan, for example as shown in drawing 38 (a), the way things stand, it is nonprintable as a wall part. Then, he dissociates in the portion which intersects other walls, and the portion of an angle, and is trying to print as a separate part what was separated in this example. Therefore, in the room arrangement shown in drawing 38 (a), it dissociates in the portion which put the triangle seal on the figure, and eight wall parts of ** – ** are formed. The

figure (b) is a front view of wall part **. About furniture, it has image data of a development view for every furniture in display illustration data storage part IM, and the image data is read and printed about all the furniture that the customer chose.

[0106]Here, drawing 39 is a top view of the part sheet in which each part was printed. In a figure, P1 is a floor part, P2-P9 are wall parts, and P10 is a furniture part. Double-side printing of these is carried out to the predetermined paper (to some extent thick paper). Furniture is printed in the form of a development view. The double-side printing in this case prints by dividing into the paper of one sheet at two rear surfaces, when the printer which can print only one side using a printer with a double-side printing function is used. A double-sided print may be performed using a copying machine with a double-sided copy function.

[0107]The part sheet created as mentioned above can be clipped with scissors, and ***** and each part can assemble the portion of the slot M, as shown in drawing 40, and thereby, the model of the room arrangement which a customer wishes is created. And in this model, since the pattern of flooring or a wallplate for which a customer wishes is used and the same image data as a desired thing is used also about a door, a window, or furniture, it becomes the model which reflected the customer's image very well. In JP,3-138938,A ("housing paper model preparing system"), although the composition which cuts a blank paper or the pasteboard with which the pattern was drawn beforehand is indicated, a variety of house models according to the customer's hope cannot be formed.

[0108](1) In the explanation mentioned above, although scissors cut each part, if a cutter pass (cutting route) is given to an automatic cutter, it can disconnect automatically. In this case, when creating the image data of each part, a cutter pass is formed about the boundary part and the slot M of image data, and this and image data are made to set and memorize. And the printed part sheet is attached to an automatic cutter, and a cutter pass is supplied to an automatic cutter after that. As a result, each part and the slot M are disconnected automatically.

[0109](2) The part sheet of a transverse plane and a rear face is printed in a respectively different paper, and it may be made to paste these together via direct or suitable pasteboard as a preparation method of a part sheet. About the wall part which becomes a pair, the upper bed edge may be connected, an extensive form may be made, and this may be printed. If it does in this way, after printing and cutting in the paper of one sheet, a wall part will be formed only by making it compromise from an upper bed edge portion.

[0110]

[Effect of the Invention]As explained above, according to this invention, the pictorial drawing corresponding to room arrangement can be displayed easily quickly (claims 1-6).

[0111]If the 2nd page concerned sets up to make said wall information into the information about the adjoining wall of the 2nd page, and be in the same physical relationship in all the cells, each cell should just have the information about two walls, and can lessen the amount of information for solidification extremely (claim 2).

[0112]If the kind of flooring is memorized as a kind of floor and the kind of wall member is memorized as a kind of wall, even if flooring and a wallplate are specified, it can be considered as the memory content according to this. And if a display mode is determined according to a wallplate or flooring, the display reflecting the kind of member will be made (claim 3).

[0113]About housing members, such as furniture, if the data for a display and display position data are memorized, in addition to the display mode of the room arrangement according to the contents of a floor information storage means or the wall information storage means, the display mode of a housing member can also be determined. Therefore, housing members, such as furniture, can be displayed into room arrangement (claim 4).

[0114]The input means which inputs a user's hope can be established, and if it constitutes based on the desired information inputted by this so that a wall, a wallplate, a floor, flooring, or furniture may be chosen, a user's room arrangement, furniture, etc. according to liking will be displayed (claim 5).

[0115]A display mode determination means determines the display mode of the internal and external surfaces of said wall based on the memory content of a floor information storage means and a wall information storage means, If the print-data preparing means for models creates each wall and the flat-surface print data [floor line] which can be clipped, the house model of the room arrangement

which a customer wishes will be easily created by cutting off and assembling the printed matter based on flat-surface print data (claim 6).

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]It is a block diagram showing the composition of the 1st example of this invention.

[Drawing 2]It is a block diagram showing the composition of the multimedia player in the example.

[Drawing 3]It is a top view showing the shape of the final controlling element 8.

[Drawing 4]It is a figure showing the display example of the example.

[Drawing 5]It is a figure showing the display example of the example.

[Drawing 6]It is a figure showing the display example of the example.

[Drawing 7]It is a figure showing the grid of the room arrangement input screen of the example.

[Drawing 8]It is the enlarged drawing to which a part of drawing 7 was expanded.

[Drawing 9]It is a front view showing the floor button at the time of a room arrangement input, a room button, and a wall button.

[Drawing 10]It is a figure showing the display example of a room arrangement input character.

[Drawing 11]It is an explanatory view showing the input method at the time of a room arrangement input.

[Drawing 12]It is a figure showing an example of the room arrangement displayed.

[Drawing 13]It is a figure showing an example of the room arrangement displayed.

[Drawing 14]It is an enlarged drawing of the room arrangement displayed.

[Drawing 15]It is a flow chart which shows room arrangement creation processing.

[Drawing 16]It is a flow chart which shows room arrangement creation processing.

[Drawing 17]It is a key map for explaining the data which constitutes a floor plan.

[Drawing 18]It is a key map showing the illustration data used in the case of floor plan creation.

[Drawing 19]It is an explanatory view for explaining the method of drawing a stairway portion.

[Drawing 20]It is an explanatory view explaining the technique at the time of drawing the tatami of a Japanese-style room.

[Drawing 21]It is a key map showing data required for one cell.

[Drawing 22]It is a floor plan at the time of paying one's attention to a cell.

[Drawing 23]It is a key map explaining each field in the case of solidifying a cell.

[Drawing 24]It is a figure showing an example of solid drawing.

[Drawing 25]It is a key map showing the procedure of distribution of a budget.

[Drawing 26]It is a figure showing the style table classified by room.

[Drawing 27]It is a figure showing a commodity table.

[Drawing 28]It is a figure showing the annunciator at the time of room determination.

[Drawing 29]It is a figure showing the annunciator at the time of room determination.

[Drawing 30]It is a figure showing the annunciator at the time of goods determination.

[Drawing 31]It is a figure showing the initial screen format which visits the existence of transmission and data storage.

[Drawing 32]It is a figure showing the cover of the catalog according to customer.

[Drawing 33]It is a figure showing an example of the portion of the room of the catalog according to customer.

[Drawing 34]It is a figure showing the entire image catalog which displayed the image photo of each part store with room arrangement.

[Drawing 35]It is a figure showing the storage image of raw material illustration data storage part IM in the 2nd example of this invention.

[Drawing 36]It is a figure showing an example of the solid floor plan in the example.

[Drawing 37]It is a figure showing the floor line part in the 3rd example of this invention.

[Drawing 38]It is a figure showing an example and its example of division of the wall part in the example.

[Drawing 39]It is a figure showing an example of the part sheet in the example.

[Drawing 40]It is a perspective view showing the assembly state of the part in the example.

[Description of Notations]

1 Multimedia player

2 CPU (apex-coordinates calculating means: cell setting-out means : display mode determination means : memory content setting-out means)

3 RAM (wall information storage means: position information storage means: floor information storage means : housing member display data storage means : housing member tbe-data memory measure)

5 Image processing portion

7 CD-ROM (cell setting-out means: display mode determination means)

8 Final controlling element (input means)

20 Television

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A floor plan three dimensional display system which is provided with the following and characterized by supplying decision results of said apex-coordinates calculating means and said display mode determination means to a modeling process.

A cell setting-out means to set up a cell of a rectangle of identical shape which is arranged at a virtual two-dimensional flat surface at matrix form, and serves as a floor line of a floor plan.

A position information storage means which memorizes position information which shows a position on a two-dimensional flat surface of said cell.

A floor information storage means which memorizes a kind of floor line about said each cell.

A wall information storage means which memorizes the kind about a wall vertically prolonged from a neighborhood of each of said cell, A display mode determination means to determine a display mode of internal and external surfaces of said wall based on a memory content of an apex-coordinates calculating means which determines apex coordinates of a cube which uses said each cell as the bottom based on a memory content of said position information storage means and said wall information storage means, and said floor information storage means and said wall information storage means.

[Claim 2]The floor plan three dimensional display system according to claim 1 which said wall information is information about an adjoining wall of the 2nd page, and is characterized by there being the 2nd page concerned in the same physical relationship in all the cells.

[Claim 3]Said floor line information storage means memorizes a kind of flooring as a kind of floor, memorize said wall information storage means as a kind of wall, and a kind of wall member said display mode determination means, A floor plan three dimensional display system claim 1 statement or given in dyadic characterized by determining a display mode of internal and external surfaces of said floor and said wall based on a memory content of said floor information storage means and said wall information storage means.

[Claim 4]While it has the following and said display mode determination means determines a display mode of internal and external surfaces of said floor and said wall based on a memory content of said floor information storage means and said wall information storage means, The floor plan three dimensional display system according to any one of claims 1 to 3 determining a display mode of said housing member based on a memory content of said housing member tbe-data memory measure and a housing member display data storage means.

A housing member display data storage means which memorizes two or more shape about a housing member, and indicative datas of each field.

A housing member tbe-data memory measure which memorizes housing member tbe data for specifying an indicative data of either of said housing member display data storage means, and its position.

[Claim 5]The floor plan three dimensional display system comprising according to any one of claims 1 to 4:

An input means which inputs a user's desired information.

A memory content setting-out means to set up a memory content within said floor information storage means and a wall information storage means according to desired information inputted from said input means.

[Claim 6] A house model preparing system comprising:

A cell setting-out means to set up a cell of a rectangle of identical shape which is arranged at a virtual two-dimensional flat surface at matrix form, and serves as a floor line of a floor plan.

A position information storage means which memorizes position information which shows a position on a two-dimensional flat surface of said cell.

A floor information storage means which memorizes a kind of floor line about said each cell.

A wall information storage means which memorizes the kind about a wall vertically prolonged from a neighborhood of each of said cell, An apex-coordinates calculating means which determines apex

coordinates of a cube which uses said each cell as the bottom based on a memory content of said position information storage means, and height information of said wall, A display mode

determination means to determine a display mode of internal and external surfaces of said wall based on a memory content of said floor information storage means and said wall information

storage means, A print-data preparing means for models which creates each wall and flat-surface print data [floor line.] which can be clipped based on a decision content of said apex-coordinates determination means and said display mode determination means.

[Translation done.]